ESSAI DE MINÉRALOGIE

DU

DÉPARTEMENT DU GARD

PAR

P. DE BRUN

Membre de la Société d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes

Extrait du *Bulletin de la Société d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes*, 1900-01.



NIMES
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE « LA LABORIEUSE »
7, Rue J.-B.-A. Godin, 7

1902

Hommage de l'auteur

[redacted]

ESSAI DE MINÉRALOGIE

DU

DÉPARTEMENT DU GARD

Essai de Minéralogie du département du Gard

Par PIERRE DE BRUN

INTRODUCTION

MESSIEURS,

L'opuscule que je vous présente, sous le titre d'Essai de Minéralogie du département du Gard n'est pas à proprement parler un ouvrage original. C'est la refonte et la synthèse de tous les mémoires, articles, récits d'excursions, etc., que j'ai pu me procurer et qui ont trait à la Minéralogie de notre département.

J'ai voulu condenser et mettre à la portée de tous ce qui, jusqu'à aujourd'hui, était disséminé dans une foule d'ouvrages et de Bulletins de sociétés savantes. J'ai visité la collection du Musée de Nîmes, comprenant les collections Séguier, Philippe Mingaud, etc., et plusieurs autres collections particulières (Sc. Pellet, Jeanjean, Lioure) ; quelques uns de collègues ont bien voulu m'aider de leurs lumières et ma donner de précieuses indications de gisements.

A ces matériaux, j'ai ajouté toutes les observations nouvelles et les découvertes que j'ai pu faire pendant mes deux années de séjour dans ce beau pays des Cévennes.

Le grand ouvrage d'Emilien Dumas, quoiqu'un peu ancien déjà, a été pour moi d'un grand secours ; c'est. du reste, une mine précieuse et inépuisable pour tous ceux qu'intéresse la géologie du Gard.

J'ai modifié la classification démodée qu'il avait suivie dans sa Statistique. Celle qu'a créée M. de Lapparent, dans son Cours de minéralogie, m'a séduit par sa nouveauté, sa simplicité et l'union carotte qu'elle occasionne entre ces deux sciences jumelles, la géologie et la minéralogie. Il en a exposé tout au long les principes dans son ouvrage (1890, page 579) et je vous engage à vous y reporter, pour en bien saisir le côté nouveau et pratique.

Voulant éviter de faire une oeuvre par trop scientifique, j'ai négligé volontairement les parties et cristallographiques et optiques, très importantes, j'en conviens, mais grâce auxquelles on tombe souvent dans un excès de formules peu compréhensibles, sinon pour les initiés. Je me range, du reste, dans la catégorie de ceux qui ne le sont pas et c'est à eux que je m'adresse.

La règle suivie pour les descriptions est celle adoptée par M. de

Lapparent, à qui, du reste, j'ai emprunté presque tout ce qui concerne les caractères physiques et chimiques des minéraux.

J'ai fait suivre la partie physiographique d'un certain nombre d'analyses de minéraux décrits dans le cours de l'ouvrage, d'un Index bibliographique, d'une Table géographique et d'une Liste des noms des minéraux cités.

Quand je n'ai pu vérifier moi-même le gisement, et souvent même au cas où il m'était connu, j'ai indiqué en notes au bas des pages, les sources où ont été puisés les renseignements donnés.

J'adresse mes plus vifs remerciements à tous ceux qui ont bien voulu m'encourager dans mon long travail de dépouillement, et m'aider de leurs conseils pour me faciliter la rédaction de cet Essai.

En tête, je placerais M. Lacroix, le savant professeur du Museum d'histoire naturelle, qui m'a toujours prodigué ses avis et s'est mis à ma disposition pour la détermination de mes minéraux avec la plus entière bienveillance.

Je remercie également MM. Georges Fabre, Gabriel Carrière, Galien Mingaud, Domergue, qui ont bien voulu me fournir de très utiles renseignements ; M. Jeanjean, qui m'a ouvert avec la plus grande complaisance la superbe collection de sou regretté père ; M. Sc. Pellet ; M. Bermont, ingénieur des mines d'Arrigas, qui a autorisé mes nombreuses visites à l'exploitation qu'il dirige et m'a ainsi facilité nombre de trouvailles intéressantes,

Le mérite de ce travail, si mérite il y a, revient eu grande partie à ces collaborateurs.

Le but que je me propose sera atteint si j'ai contribué à attirer un peu plus l'attention sur ces belles montagnes des Cévennes, que j'ai quittées avec tant de regrets et qu'on ne connaîtra jamais assez.

PIERRE DE BRUN,
receveur des Domaines,

Blesle, 28 août 1900.

ABRÉVIATIONS

P. S. - Poids spécifique, densité.
D. - Dureté (échelle de Mohs).
Syst. - Système cristallin.

Em. Dum. - Emilien Dumas. Statistique géologique, etc. du Gard.
Lacr. - A. Lacroix. Minéralogie de la Franco et de ses colonies.
Bull. - Bulletin de la Société d'Etude des Sciences naturelles de Nîmes.
C. A. Comptes-rendus de l'Académie des sciences.
B. S. G. F. - Bulletin de la Société géologique de France.
B. S. M. F. - Bulletin de la Société Minéralogique de France.
A. M. - Annales des mines.
C. verb. - Communication verbale.
Coll. - Collection géologique et minéralogique.

PREMIER GROUPE

ÉLÉMENTS DES ROCHES FONDAMENTALES

1er Ordre. – ÉLÉMENTS SILICATÉS DES ROCIIES ACIDES
1re Classe. – *Eléments essentiels.*

FAMILLE DE LA SILICE

Quartz. - (Si O^2).
P. S. = 2, 5 à 2,8. -D =7. - Syst. rhomboédrique

Insoluble dans les acides, sauf l'acide fluorhydrique ; infusible.

I1 est très répandu dans le Gard en filons, en amas ou en rognons, soit dans les terrains sédimentaires, soit dans les terrains cristallophylliens.

Ses variétés y sont nombreuses :

I° CRISTAL DE ROCHE. - Cette dénomination désigne les variétés susceptibles de cristallisation et diversement colorées.

Le *Quartz .hyalin* (variété *incolore*), se trouve dans les filons de

quartz commun blanchâtre au milieu des terrains *primitifs* et *cristallophylliens* : A la Baumette, La Bigorre, Banières, le Pied de Côte, Arbousse, Ravel, Rose, les Pomarédes, Salliens, Asparès, Falguières, la Fabréguetle, Lastrau, la Maline, la Graussille, Gazan, Mont-Brion, Caderle, le Mas de Malbos, St- Jean-du-Gard,(1) soit seul, soit avec la barytine ou des minerais divers ; - avec la chalcopyrite , au Martinet (St-Florent); - avec la sidérose, à l'Affenadou (Portes) (2); - entre la Grande et la Petite Paillière (Thoiras) (2); - avec kaolin et barytine, le long de la route de Mialet, près du Rocan (1); - avec barytine au Pigeonnier et avec chalcosine à la Parade (Générargues) (1): - à côté de la Nougarède, au dessus du tunnel (Alzon); - au Lingas (Dourbies) (4} ; - à Mallet (Valleraugues) (4).

Dans les grès *houillers* de la route du Soulier, prés Tamaris (Alais) (5).

Dans les grès *triasiques* : en petits cristaux bipyramidés dans la roche exploitée au-dessous de Montdardier (2) ; - tapissant les géodes calcédonieuses des marnes irisées près du souterrain d'Alzon : - dans les mines abandonnées de galène, près Laval.

Dans le *lias*, tapissant les cloisons d'ammonites aux Mages (4), et à Aurières (Alzon) (6).

Dans les calcaires du *Bajocien* : sur la calcite, dans les cavités d'un calcaire, près la gare d'Anduze (3) ; dans les géodes silicieuses reposant au milieu des calcaires altérés autour de cette même localité. (3)

Dans les marnes *oxfordiennes* : en prismes et dodécaèdres bipyramidaux, avec calcite, des géodes de Montchaud, à l'ouest de Dieuse (St-Brès), sur les limites du Gard et de l'Hérault (2).

L'*Améthyste* (variété *violette*), n'existe que dans les filons au milieu du granite : au col de Lamirat, aux Plaines, à la Baumette, à Caderle, St Jean-du Gard (1) et avec la barytine au Pigeonnier (Générargues) (7); - vis à vis le moulin des Adams (Corbès) (1); -- dans le lit du ruisseau de Fabret, près l'Espérou (Vallraugues) (2).

(1) Ph. Minguaud. – Explorations géologiques, Paris, 1863 (passim) et autres ouvrages sur les environs de St-Jean-du-Gard.

(2) Em. Dumas. – Statistique géologique (Passim).

(3) Melvil Roux. – Bull.1881. p. 46.

(4) Commun. de M. G. Fabre.

(5) Bull. Soc. Etudes Sc. nat. Nîmes.

(6) Coll. de l'auteur.

(7) Bull. 1880; p. 59.

L'Hyacinthe de Compostel (variété *rouge* ou *rose*) a été rencontrée en prismes dans le grès du *trias* du Pont de la Balme (Monoblet) (1), et au Pigeonnier (Générargues) (2).

Le *Morion* (variété *enfumée*) : dans le vallat de Ravel et accompagnant presque constamment le quartz hyalin dans les filons siliceux du terrain *primitif* (Saint-Jean-du-Gard) (3).

La *Citrine* (variété *jaune*): en filons dans les *granites* de Génolhac (1) ; - aux cols de Ravel et de Lamirat, à Falguières (Saint-Jean-du-Gard) (3), en petits cristaux.

Le *Quartz laiteux*, (variété *blanchâtre*), constitue, à l'état amorphe, en quelque sorte la gangue de la plupart des autres variétés de quartz. C'est au milieu des cavités et des fissures de ces filons qu'ont cristallisé l'améthyste, la citrine, etc., aussi, ne donnons-nous pas l'énumération des gisements. Ils sont innombrables, surtout dans les régions schisteuses du Gard, qu'ils sillonnent dans tous les sens et couvrent d'une sorte de réseau. On pourra se reporter aux variétés déjà décrites, en particulier au quartz hyalin. La structure amorphe n'est du reste qu'apparente ; au microscope, on reconnaît que c'est une cristallisation très confuse qui leur donne cet aspect.

Cette variété offre des cristaux assez nets, laiteux, aux mines de sidérose de la Vamy (L'Etréchure). (3)

Jusqu'ici nous n'avions trouvé que des prismes dont une pyramide seulement apparaissait ; (Ph. Mingaud cependant en avait trouvé quelques-uns d'entiers et complets, mais il les cite comme des raretés) (3). Le Gard cependant recèle des échantillons avec toutes leurs faces cristallines très nettes et leurs deux pyramides. Nous en trouverons : en cristaux dodécaédriques dans les *granites* à 2 temps de consolidation qui forment l'apophyse du granite de l',Aigoual, en montant de la Sérayrède à l'Observatoire (Valleraugue) (4) : - en cristaux de 3 à 4 cts, dans une argile ferrugineuse, remplissant les poches d'un filon de quartz commun, dans le terrain *primitif* au sommet de la montagne de Peyroubas, au sud de Talayrac (Valleraugue) (1) ; ces échantillons, réellement beaux, sont très connus des habitants du pays qui les nomment *Pierres de Gigig*. J'ai pu m'en procurer quelques-uns remarquables par leur netteté. La collection Jeanjean, à St. Hippolyte-du-Fort, renferme des prismes complets de quartz hyalin étiquetés "le

(1) Em. Dumas, (passim).
(2) Bull. 1880 ; p. 59.
(3) Ph. Minguaud, (passim).
(4) Com. de M. Fabre.

Cros ", dont l'origine ou plutôt le gisement doit être analogue.

Ce même genre de quartz se trouve aussi en petits cristaux laiteux, plus rarement rougeâtres, atteignant quelquefois 1 centimètre, au milieu des amas de gypse du *trias* : dans les tranchées du chemin de fer en face de Plauzolles (Meyrannes) (1) ; à Paliès et Cabanis (Monoblet) (2) ; - à la Baume (le Cros) (3) : - à l'Astrau, Crosgaren et Marcassargues (Saint-Jean-du-Gard) (1) : - à Saint-Bonnet de Salindrenques ; - au Mazet (Soudorgues) ; - dans le vallat de Lambrusquière (Arrigas). La collection de M. Adrien Jeanjean, à Saint Hippolyte-du-Fort, en contient une belle série. Le dernier gisement, celui de Lambrusquière (Arrigas), n'était pas signalé ; j'ai pu, en cassant des morceaux de gypse commun gris, en provenant, y trouver le même genre de quartz prismatique, ne dépassant pas 6 millimètres.

Enfin une variété compacte et de même coloration blanchâtre, donne, par la percussion, une odeur alliacée. On l'a signalée dans la vallée du Vigan et au col de l'Arise (Genolhac) (2).

II° CALCEDOINE. - De cette espèce, il n'existe dans le Gard

que la variété impure et grossière, l'*agate*, rubanée, mais avec des couleurs ternes : dans le *granite*, à l'Olivier (Anduze), - à Nouveau (Génolhac) (2) ; - aux Pomarèdes, la Graussille, Caderle, (Saint-Jean-du-Gard) (1).

Elle constitue, à l'état légèrement translucide, le corps des géodes et de petites masses irrégulières, dans le *trias* du souterrain d'Alzon.

III° SILEX.- Assez abondant dans les couches sédimentaires depuis le bajocien jusqu'au tertiaire. On en distingue plusieurs variétés.

Silex piromaque (pierre 1à fusil), à cassure conchoïdale, d'une couleur variant du blond au noir bleuâtre. En rognons, quelquefois en véritables couches, allant jusqu'à 20 centimètres d'épaisseur, dans les calcaires du *bajocien* ; très fréquent aux environs de Durfort, Anduze, Alais et Saint-Ambroix (2); - sur la route de Bessèges, entre la Liquière et Plauzolles (Meyrannes) (2) ; - dans la dolomie bajocienne, vis-à-vis du château de Figaret, à gauche sur la route du Cros (Saint-Hippolyte du-Fort). Dans ce dernier gisement, il est grisâtre et un peu altéré. (2)

(1) Ph. Mingaud.(loc. cit. passim).
(2) Em. Dumas. (loc. cit. passim)
(3) Th. Picard, Bu11, 1883; p. 75.

Dans le *néocomien*, en masses mamelonnées : sur les collines de la Tourmagne, des Moulins-à-vent, dans les carrières de Roquemaillère (Nîmes); à Lecques (Sommières) ; - entre Sérignac et les Mazes (Orthoux) (1).

Dans le *turonien* : en bancs jaunâtres, à Fontarèches ; - au pont de la Tave (Saint-Laurent-la-Vernède) (1).

Les nodules siliceux du tertiaire lacustre (*oligocène*) ne sont, d'après M. Lacroix, pas du silex, mais de l'opale commune ; ils ne font pas feu au briquet.

Silex noir ou Phtanite, à cassure conchoïdale et d'un noir franc, en grains dans le *trias*, sur la route près du pont Gisquet (Alais) (2). Dans le *bajocien* : à la Liquière (Saint-Ambroix) ;- à la montagne de Montaigu (Auduze) ; - à Monjardin (Lanuéjols) (1) ; sur le flanc sud de la vallée de Valz, prés d'Alais. (3) Il se présente toujours en nodules, jamais en couches.

Silex meulier (pierre meulière) carié et ferrugineux. Il y a eu un commencement d'exploitation de celte variété pour 1a confection des meules de moulin, dans le *tertiaire lacustre* au Patis de Salazac, et à Arpaillargues. (1) Malheureusement les couches n'étaient pas assez puissantes et les dalles enlevées assez volumineuses pour faire des meule d'une seule pièce. On était obligé de réunir par du plâtre plusieurs morceaux pour en former une ; de plus les vacuoles n'étaient pas assez nombreuses et grandes. Toutes ces causes réunies ont fait abandonner l'exploitation.

Silex xyloïde (bois silicifié), parfois d'un très gros volume. Les arbres dont le bois a été remplacé par du silex ne sont guère que des dicotylédones. On en trouve de fort beaux échantillons: dans les couches sableuses du *Turonien*, an sud et vis-à-vis le hameau d'Amilhac (Fontarèche) et à la galerie du Bosquet, aux mines de lignite de Jaujac (1); - à Rouziganet (Saint.Victor-des-Oules) (4) ; - à St Hippolyte-de-Montaigut. (5)

Dans les sables astiens (pliocène moyen), du ravin des Cosses, prés la ferme de Balazet et des Beauunes (Saint Laurent-des-Arbres) (1). Cette dernière commune doit probablement son nom à l'abondance du bois silicifié qui existe dans ses environs.

(1) E. Dumas. (loc. cit).
(2) Bull. 1880 ; p. 56.
(3) Id. 1879 ; p. 3O.
(4) Cll. G. Fabre.
(5) Id. G. Carrière.

Les silex impurs et compacts, à cassure non conchoïdale, mais irrégulière, véritables argiles durcies et sursilicifliées, portent le nom de *Jaspe*.

A cette catégorie, appartient le *jaspe lydien* (lydite ou pierre de touche), très compacte et d'un beau noir. On l'a rencontré en nodules : à Banières et au Pied de Côte (Saint-Jean-du-Gard), dans le terrain *primitif* (1) ; - en cailloux roulés, dans le *diluvium* alpin de Saint-Julien-de-Comolas. (2)

Le *Jaspe commun* existe aux Pomarèdes, à Caderles (Saint-Jean- du-Gard (1) ; - en cailloux roulés, dans le *diluvium alpin* de Saint Mamert, reliés par un ciment siliceux. (2)

Le *Jaspe vert et sanguin* se trouve aux filons de sidérose de la Valmy, l'Estréchure, Capou, Tréglantières (vallée de Saint-André-de-Valborgne), d'après une communication de M. Galien Mingaud, à la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes (Bull. 1890, p. XXXVII).

Enfin j'ai trouvé dans le même gisement que les géodes calcédonieuse, au milieu des marnes du *trias*, près du souterrain d'Alzon, des quartz rouges, blancs et roses qui me paraissent être des variétés de *Jaspe*.

Opale (Si O^2 + Aq.).

P.S. = 1,9 à 2,3 - D = 5,5 à 6,5. Réfractaire à la cristallisation.

Mêmes propriétés chimiques que le quartz, sauf qu'elle décrépite au chalumeau et ne fait pas feu au briquet. La proportion d'eau de combinaison varie de 3 à 13 % ; l'opale contient souvent de petites quantités d'oxyde de fer, d'alumine, de chaux, de magnésie, etc. Elle est cassante, à cassure conchoïdale ou inégale ; son éclat est résineux.

L'*Opale résinite* se trouve dans le *tertiaire lacustre* en gros bancs et en mamelons : à Aspères (2) ; - à Salinelle, avec la magnésite (2); à Rivières (2) ; - à Saint-Privat-de-Champclos (2): - à Saint-Hippolyte-de-Caton (2) ; - à Barjac (2) ; - à Garrigues, Aubussargues, Saint-Victor-des-0ules (2) ; - A Mouteils et à Méjeanne, (3). On l'avait prise autrefois pour du silex ; - mais comme elle ne fait pas feu au briquet et qu'elle contient de l'eau de combinaison, M. Lacroix la range dans l'espèce *Opale*.

L'*Opale commune* est citée par P. Mingaud (4) en cailloux roulés dans le lit du Gardon, à Falguières (Saint-Jean-du-Gard).

(1) Ph. Mingaud (loc. cit.).
(2) Em. Dumas (loc. cit.).
(3) Com. De G. Fabre.
(4) Liste des variétés de quartz des environs de St-Jean-du-Gard, d'après sa collection minéralogique donnée à la ville de Nîmes en 1858. Bull. 1880; p. 68.)

L'*Opale ménilite* variété toujours magnésienne (7 à 10 %) se trouve en grande quantité, à l'état de noyaux grisâtres mamelonnés et aplatis, peu volumineux, dans le tertiaire lacustre (*oligocène*) de Salinelles (1), avec la magnésite et l'opale résinite. Il en existe aussi, mais plus calcarifère, dans le même terrain, dans les marnes de Saint-Hippolyte-de-Caton (1).

FAMILLE DES FELDSPATHS

Orthose. ($K^2 Al^2 Si^6 O^{16}$).

P.S. = 2,53 à 2,59 - D = 6 Syst. Monoclinique.

Fond difficilement, au Chalumeau, inattaquable par les acides, sauf l'acide fluorhydrique.

La variété qui existe dans le Gard est l'*Orthose commune*, de couleur laiteuse, rose-chair ou blanc jaunâtre, très abondante dans les roches granitiques et porphyriques, mais surtout dans les pegmatites. Nous ne pouvons citer tous les gisements.

Disons seulement que les *granites* du massif de l'Aigoual, du Saint-Guiral, du Lingas, du Mont-Brion, de Génolhac, de la Chaîne des Pallières, doivent leur aspect porphyroïde à de très nombreux cristaux d'orthose, blancs ou rosés, disséminés dans leur masse et atteignant souvent 6 centimètres de long.

Les cristaux bien nets et que l'on peut facilement détacher de la roche sont plus rares et ne se rencontrent guère que dans les porphyres plus ou moins altérés, dont les filons surgissent au milieu du granit. Ainsi, on en trouve de blancs, dans la *fraidonite* (porphyrite micacée), à Saint-Pierre, au-dessus du grand lacet de la route, au lieu dit la Moute (2), au col de Lamirat et à Saillens-le-Bas (Saint-Jean-du-Gard) (2); au château d'Aubignac (1) et au Rocan (3) (Mialet); - aux Laupies (Dourbies) (4). Mais le gisement le plus beau et le plus important, sans aucun doute, est celui que coupe dans la commune de Dourbies, le chemin entre Duzas et le Montet.

Là, dans un filon de *porphyre* très altéré, réduit à l'état d'arène et d'une trentaine de mètres de puissance, qui traverse le granite, sont épars des milliers de cristaux d'orthose blancs ou rouges, variant de 5 à 8 centimètres de long. Leur surface est rugueuse, mais celà ne nuit guère à la netteté de leurs angles. Il y a peu de cristaux simples ; ils sont presque tous

(1)Em. Dumas. (loc.cit.).
(2) Ph. Mingaud id.
(3) Com. verb. de Melvil Roux.
(4) Lacr. t. 2 ; p. 85.

mâclés et c'est la mâcle dite de Carlsbad qui domine. J'ai pu constater néanmoins l'existence de celle de Baveno.

Pour donner une idée de la richesse de ce gisement, qui m'a été indiqué par M. Lacour, garde forestier à Dourbies, je dirais que seul, dans l'espace d'une demi-heure, j'ai pu recueillir plus de 200 cristaux entiers et choisis parmi des quantités d'autres. Ce filon de porphyre altéré n'est visible que sur le chemin ; ailleurs, il est caché par la Bruyère.

Un autre de même genre existe sur le chemin de Dourbies, au Suquet, et doit être la suite du précédent. Mais les cristaux y sont moins nets et plus rares.

La collection du Muséum à Paris renferme un beau cristal de 5 cent. de long, recueilli par Dufrénoy à la montagne Sainte-Marguerite ? près Lasalle, et provenant sans doute d'une *microgranulite* (1). Je n'ai pas de document sur ce gisement, qui n'a été signalé par aucun des minéralogistes locaux.

L'orthose commune se trouve encore en belles masses laminaires roses ou blanches, dans les *pegmatites* des environs de Saint-Jean-du-Gard et de Génolhac (2). Il y est sans doute mélangé avec d'autres feldspaths : *oligoclase, microcline*, etc., comme cela existe dans presque tous les gisements français. Mais il faudrait, pour déterminer ces diverses variétés, un examen chimique et optique qui n'a pas encore été fait et ne pourrait l'être que par un savant pétrographe.

Les grès du *Trias* renferment des masses semblables à Bordezac (2) et aux environs d'Alzon. Il est facile, par la percussion, d'en obtenir de beaux cristaux de clivage, très nets.

A la suite de l'orthose, Em. Dumas avait indiqué les gisements du *Pérosilex* et du *Phonolite*, qu'il considérait comme des variétés compactes de ce feldspath. D'accord avec les minéralogistes modernes, nous les regarderons comme des substances complexes: ce sont des roches et non des minéraux et, à ce titre, ils n'ont pas droit à une place, dans cet ouvrage.

Albite ($Na^2 Al^2 Si^6 O^{16}$).

P. S. = 2, 54 à 2,64 - D = 6 à 6, 5. Syst. triclinique. Fond difficilement; inattaquable par les acides; coloré diversement en blanc, jaunâtre ou rougeâtre.

M. Ph. Mingaud dit qu'il a trouvé, dans le *granite*

(1) Lacroix, t. 2 ; p. 85.
(2) Em. Dumas (loc. cit.)

désagrégé, à Saillens (Saint-Jean-du-Gard) un superbe cristal d'albite traversant un échantillon de quartz hyalin prismé. Il indique un autre gîte de ce feldspath, en face de Ravel, dans le granite désagrégé du col de l'Amiral, avec orthose, quartz hyalin, améthyste (1).

FAMILLE DES MICAS

Biotite $(H. K)^2 (Mg Fe)^2 Al^2 Si^3 O^{16})$.

P. S. = 3 – D = 3 syst.monoclinique.

Peu fusible; difficilement attaqué par l'acide chlorhydrique, mais entièrement décomposé par l'acide sulfurique.

En lamelles de couleurs très foncées. C'est lui qui, avec le quartz et l'orthose, constitue essentiellement les *granites*; aussi est-il impossible d'énumérer tous ses gisements, dont aucun, du reste, ne se recommande par la beauté des échantillons.

Il est aussi fréquent dans les *syénites*, les *minettes*, les *porphyrites*, et c'est à cette espèce et probablement à sa variété *Lépidomélane* qu'il faut attribuer les paillettes noirâtres que l'on rencontre dans la *fraidronite* : à la Baraque de l'Hort Dieu, au Mallet, au Villaret, au mont Rocalte (Valleraugue) (2); - prés la Valmy (Saumane) (1); - aux Plantiers (Saint-Marcel-de-Fons-Fouilhouse) (2); - au Rédarès, sur la route de Saint-Hippolyte à Lasalle (1) ; - à la Moute, au mont Brion, au Mas de Thoiras (Saint-Jean-du Gard) (1) : - à l'Olivier, au Rocan (Anduze) (1); - à Mâlons et Ponteils (2).

J'en ai trouvé aussi clans le filon de fraidronite que j'ai découvert entre le rocher de Verdus et le souterrain (Alzon).

Les pegmatites en contiennent aussi fréquemment des lames généralement de dimensions supérieures à celles des granites et des porphyres.

Muscovite $(K^2 H^4 Al^6 Si^6 O^{24})$.

P. S. = 2,76 à 3,1 – D = 2 à 3. Syst. monoclinique.

Assez fusible: difficilement attaqué par les acides.

En lames plus ou moins grandes de teintes peu foncées : gris vert-pâle, brun clair, jaune : mais la couleur dominante est le blanc argentin.

Cette espèce est caractéristique des pegmatites et des gra-

(1) Ph. Mingaud. Explorations géologiques, Paris 1863.
(2) Em. Dumas (loc. cit.).

nulites, aussi est-elle commune partout où se rencontrent ces deux roches.

Elle n'existe guère cependant dans le Gard en grandes lames. Em. Dumas et Phi. Mingaud en ont trouvé, entassés sous forme de paquets, dans la *pegmatit*e du Pont de Bryon, sur la route de Saint-Jean-du-Gard à Lasalle (Saint-Jean du-Gard) et dans celle de Mars (1). Celle de Pallières, près Anduze, en contient aussi (2).

La muscovite fait, partie, comme élément accessoire, des grès *houillers* et des sables réfractaires du *grés vert*, qui en recèlent de nombreuses parcelles, arrachées du reste aux terrains cristallophylliens. L'arrondissement d'Uzès est particulièrement riche sous ce rapport.

LA SERICITE (P. S. = 2.809) n'est qu'une variété hydratée de *muscovite*. Elle se présente en paillettes très minces â l'éclat soyeux et d'une couleur variant du vert au jaunâtre. On l'a confondue autrefois avec le *talc* dont elle se distingue par sa composition chimique, en particulier par sa teneur en potasse (11,67 %).

C'est à cette variété qu'il faut rapporter la substance gris-verdâtre, onctueuse et satinée, qui est la cause de la structure feuilletée des schistes, autrefois dits « Talqueux », des Cévennes. Les gisements en sont si nombreux qu'il est impossible de les indiquer; tous les hauts cantons des arrondissements d'Alais et du Vigan sont presque exclusivement établis sur la formation schisteuse. Il est à remarquer cependant, et c'est Em. Dumas qui a fait le premier cette observation, que les schistes sériciteux constituent plus généralement le sommet des montagnes des Cévennes, les schistes mâclifères se trouvant à la partie inférieure.

J'ai rencontré de beaux échantillons de *Séricite* le long de la route de Trêves à l'Espérou, près de la Molines (Saint-Sauveur-des-Pourcils) et sur la "Draye" ou chemin des troupeaux de moutons transhumants, qui mène d'Alzon au pied du Saint-Guiral (Dourbies).

2° Classe. - *Eléments accessoires*.

FAMILLE DES SILICATES ACCESSOIRES DES PEGMATITES

Tourmaline.

Sous cette dénomination viennent se ranger des borosilica-

(1) Em. Dumas et Ph. Mingaud (loc. cit.)

(2) Malinowski. Agenda minéralogique des Cévennes, 1874.

tes d'alumine, généralement fluorifères, avec du manganèse, du fer, des alcalis. Ce devrait être plutôt un nom de genre que d'espèce. Il y a un caractère extérieur applicable à tous les types, c'est le système cristallin qui est rhomboédrique.

Tourmaline noire (H^8 Fe^4 Na^2 Al^{14} B^6 Si^{12} O^{63}).
P. S. = 3, 15 à 3, 25 - D = 7 à 7, 55.
Fond au chalumeau ; éclat vitreux ; couleur noire.
Dans le Gard, où elle n'est pas commune, ou la trouve cependant, en masses bacillaires ou en prismes, presque constamment associée à des *pegmatites* à gros éléments : près Génolhac (1) ; - au Pont de Brion, sur la route de Saint-Jean-du-Gard à Lasalle, et au col d'Arbousse (Saint-Jean-du-Gard (2); - à Mandagout (1); - à Mars (1): - au col de Mercou (Saint- Julien-de-la Nef) (1).
Enfin M. G. Carrière me l'a signalée clans un *quartz* à Mâlons et autour de cette localisé, ainsi que dans un *micaschiste* séricíteux de la même commune.

Rübellite (tourmaline lithique).
P. S. = 3 à 3,1 – D = 7 à 7,5.
S'exfolie et se décolore au chalumeau ; couleur rouge ou rose.
Je reproduis ici une note de l'éditeur de la .S*tatistique* d'Em. Dumas (t. 2, p. 703) uniquement à titre de curiosité :
" Le docteur Rossignol, de Saint-Jean du-Gard, possédait un échantillon de tourmaline rose sur leptynite qu'il avait trouvé, disait il, dans le granite de Perjurade (Saint-Martin-de-Corconac), et il assurait que ce minéral se rencontrait » assez féquemment dans cette localité ; mais M. Scipion Pellet nous assure qu'il l'y a vainement cherché à plusieurs reprises. »
En France, on ne connaît guère la Rübellite qu'à Ornault (Loire-Inférieure) et encore y existait-elle en très petite quantité dans une granulite.
Il serait extraordinaire qu'aucune mention ne soit faite de ce rare minéral, ni par Em. Dumas, ni par Ad. Jeanjean, ni par M. Sc. Pellet, très à même, par sa position d'agent voyer-inspecteur, de tout ce qui se trouvait de curieux comme minéral dans le Gard. M. Ph. Mingaud, qui hahitait près de la localité signalée par le

(1) Em. Dumas. (loc. cit.)
(2) Ph. Mingaud. (loc. cit.)

docteur Rossignol, n'en parle dans aucune de ses notices. Il est. bizarre qu'aucun de ces chercheurs n'ait signalé, s'il existait, un minéral aussi intéressant.

Aussi devrons-nous considérer son existence dans le Gard comme très problématique et c'est à titre de curiosité que je le signale.

FAMILLE DES SILICATES ACCESSOIRES DES SYÉNITES ÉLÉOLITIQUES

Zircon (Zr Si O^4).

P.S. = 4 à 4,7. - D = 7, 5. Syst. quadratique.

Infusible au chalumeau: inattaquable aux acides.

Eclat vitreux, adamantin. Incolore ou coloré en rouge, brun, vert., jaune.

M. Lacroix (t. 2, p. 430) l'indique en petits grains roulés dans les sables de la Cèze près Saint-Ambroix et Bordezac, avec l'or, le platine, la magnétite et l'ilménite.

Il n'a pas été trouvé en place dans le département.

IIe Ordre. - ÉLÉMENTS SILICATÉS DES ROCHES BASIQUES

Ire Classe. - *Eléments essentiels*

FAMILLE DES PYROXÉNES

Diopside (Ca (Fe Mg) Si^2O^6).

P. S. = 33. - D = 5 à 6. Syst. monoclinique.

Fusible au chalumeau; inattaquable. par les acides. Incolore, vert-pâle ou vert d'herbe.

On peut rapporter à cette espèce un pyroxène vert-clair que j'ai trouvé en petite quantité et en zones minces dans les *calcaires métamorphisés* par l'éruption du granite, à quelques centaines do mètres au-dessus du hameau de Vernhes (Arrigas). Dans ce beau gisement, il est associé à l'idiocrase, au grossulaire et à la wollastonite.

Diallage (contient 10 à 14 % de fer et 1 à 4 % d'alumine de plus que le diopside, mais sa caractéristique réside dans une structure lamellaire).

P. S. = 3,2 à 3,34 - D = 4. Syst. monoclinique.

Facilement fusible; poussière blanche. Couleur gris-ver-

dâtre ou brun-tombac. II se présente en masses laminaires à éclat nacré et métalloïde.

Em. Dumas le cite en masse assez considérable, avec la serpentine, dans le *calcaire éruptif* du château de Mandagout (1).

Augite (Ca(Fe Mg^2) (Al^2 Si^3 O^{12}).

P. S. = 3 à 3, 5. – D = 6. syst. monoclinique.

Cassure écailleuse; fusible au chalumeau; facilement attaquable par les acides ; couleur noire ou vert-foncé olive.

Em. Dumas l'indique dans les cailloux roulés de basalte du *diluvium alpin*, à Saint-Geniès-de Comolas. (1)

Je l'ai trouvé, en petites masses laminaires noires et en grains clivables, dans un filon de *basalte*, le seul connu du Gard, je crois, situé dans la commune de Dourbies, au-delà des Laupies, 60 mètres au-dessus de la rivière en montant de celle-ci à Malpertuis. Ce filon a été entamé par une tranchée ; l'on s'en sert pour l'entretien de la route. L'augite y est associé à des grains d'olivine.

Les cailloux roulés de *basalte*, que l'on rencontre fréquemment dans le lit de la Virenque et dans celui de la Vis, après Vissec, en contiennent aussi. Ils proviennent .l'un filon qui émerge du trias en face de Sauclières (Aveyron) et dont j'ai donné la description dans la 4me de mes *Excursions géologiques autour d'Alzon*, parue dans le *Bulletin de la Sociétéd'Etude des Sc. naturelles de Nîmes en 1900*.

Là encore il est associé à l'olivine.

Bronzite (Fe^2,M) Si O^6). Syst. rhombique.

P. S. = 3 3,5. - D = 4 à 5.

A peine fusible au chalumeau; inattaquable par les acides. Couleur jaune bronze ; éclat métalloïde.

J'ai vu dans la collection Julien de Lasalle, .à Saint-Jean-du-Bruel (Aveyron), un bel échantillon de *serpentine*, provenant de Mandagout, qui contient de petites masses laminaires d'une substance à reflet bronzé très accentué et que je rapporte à la *bronzite*.

Du reste, les serpentines de la Haute-Loire, du Cantal et du Puy-de-Volt près Firmy (Aveyron), contiennent très fréquemment de la bronzite d'un aspect analogue à celle que je viens

(1) Statistique, t.2 p. 708.

de signaler ; j'en ai recueilli moi-même de nombreux échantillons.

FAMILLE DES AMPHIBOLES

La formule générale est = (Mg, Ca, Fe^8 Si^9 O^{26}).

Trémolite (La quantité de Mg égale 10 fois celle de Fe).

P.S. = 2,9 à 3,2. - D = 5, 5. Syst. monoclinique.

Facilement fusible ; inattaquable par les acides. Blanche, verdâtre ou grise.

On la trouve en veines de 5 cent. d'épaisseur enclavée dans le *schiste*, au mur même des filons de sidérose de la Valmy (l'Estréchure) et de Capou (Saumane) (1). Dans ces gisements, sa structure est feutrée et fibreuse.

Un produit assez fréquent de l'altération et de l'hydratation de la *Trémolite* est l'*Asbeste* ou *Amiante*, substance se divisant en fibres flexibles à éclat.soyeux.

Les environs du Vigan en possèdent plusieurs gisements : en masses aplaties et en contact avec le calcaire *primitif* à la Combe-de-Mourèzes, sous la Clède Berthézène, au-dessus du chemin de Mandagout au Vigan (Mandagout} ; dans le granite, au-dessous de Crestat (Arphy), près la propriété de Bourniol, à gauche de la route montant du Vigan à l'Espérou ; dans le granite friable, à 50 mètres à gauche et au-dessus du chemin de Beaulieu, dans le vallat de Peyrou, près la Peyre (Mandagout) : - un peu à l'est de ce point, près la Cousinarié (Mandagout). Tous ces gisements étaient connus par Em. Dumas qui les a signalés (1).

Ph. Mingaud cite 1'**Asbeste**, dans son *Tableau des Espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard* ; elle se trouve avec la *Trémolite* associée au filon de sidérose au Capou près Saumane.

Hornblende (contient jusqu'à 14 % d'Al)

P. S. = 3 à 3,4. - D =5, 5. Syst. monoclinique

Assez facilement fusible au chalumeau ; légèrement attaquable par les acides. Brune et vert-foncé ou noire.

Elle se rencontre dans le Gard, en cristaux très peu nets et en fibres allongées, dans les roches basiques anciennes ou dans les filonnets de quartz qui parcourent en tous sens les terrains schisteux. Elle n'y forme pas de masses puissantes,

(1) Em. Dumas. Statistique t. 2, p. 707,708 et passim.

sauf dans le ruisseau de Mallet (Valleraugue) où elle est en couche subordonnée aux *phyllades* (1).

Dans le premier état, elle existe : dans le *quartz,* aux Selves et dans le ruisseau de Galanguiers (Peyremale) (1) – aux cols de Montredon et d'Aiguebelle (Génolhac) (1) ; - à Mâlons (1); - à Branoux (1); - à la Mélouze (1) ; - à la Favèze (Laval) (1).

Dans la *leptynite* : sur le chemin de traverse de Saint-Jean-du-Gard à Lasalle, sur la droite après avoir franchi le Gardon; près d'Arbousse, au col de la Croix ; en allant au col de Mercoeur au pont de Valborgne (Saint-Jean-du-Gard). (2) ; - sur la route départementale, près Lasalle (1); dans le lit de la Cèze, au dessous de son confluent avec la Lhuech (Peyre-male) (1)

Dans le *porphyre* des filons que coupe en plusieurs endroits la rivière du Galeizon (Saint-Paul-la-Coste) (3).

On peut encore ranger, dans la famille des *Amphiboles,* le minéral suivant :

Anthophyllite (Fe^2, Mg,) Si 0^6).

P. S. =3, 2. -D = 5, 5. Système, rhombique

Difficilement fusible au chalumeau ; inattaquable par les acides. Forme des masses fibreuses blondes ou brunes.

M. Sc. Pellet aurait trouvé cette espèce dans le *calcaire métamorphique* de Bédous (Mandagout) et dans les mines de Saint-Félix-des-Pallières (1)

Le premier de ces gisements est très douteux, l'anthophyllite n'étant pas un minéral des calcaires.

FAMILLE DU PÉRIDOT

Olivine $(Mg, Fe, Mn)^2$, Si O^4).

P. S. = 3, 3 à 4. – D = 6,5 à 7. Syst rhombique.

Infusible au chalumeau; inattaquable aux acides; vert-jaunâtre ; éclat vitreux.

D'après Em. Dumas (loc. cit. t. 2, p. 702), il est abondant dans les cailloux roulés de basalte qu'on trouve parmi le *diluvium alpin* aux environs de Villeneuve-lès-Avignon et Pujaut. Je l'ai trouvé dans le même genre de cailloux, dans le lit de la Virenque et dans

(1) Em. Dumas, t. 2, p. 707 et passim.
(2) Ph. Mingaud, loc. cit.
(3) Bull. 1878, p. 139

celui de la Vis, en aval de Vissec ; il provient du filon de basalte de Sauclières (Aveyron).

Enfin il existe en grains et masses granulaires vert-jaunâtre arrondis, près du hameau des Laupies (Dourbies), dans le filon de *basalte* que j'ai indiqué à l'article *Augite*.

2e Classe. - *Silicates des Amygdales*

FAMILLE DES ZÉOLITHES

Il n'existe pas de *zéolithes* proprement dites dans le Gard ; cependant on leur rapporte, comme annexes, un certain nombre de silicates hydratés, dont

Glauconie (silicate hydraté d'alumine, de fer et de potasse dont la composition n'est pas exactement définie).

P. S. = 2,2 à 2, 8. - D = 2. Non cristallisé.

En grains verts ; on l'a fréquemment confondue avec la *Chlorite*. Fond facilement au chalumeau ; résiste aux acides à froid.

C'est la substance colorante des *grés verts* de l'arrondissement d'Uzès. Elle est assez abondamment répandue : à Salazac ; - à Saint-Julien-de-Peyrolas et dans presque toutes les localités où existe cet étage géologique ; les grès qui la renferment étaient dénommés autrefois grès *chloriteux*. C'est, du reste, sous le nom de *chlorite*, qu'Em. Dumas (loc. cit., p..709). la cite, associée à la limonite, dans les argiles turoniennes de Roman (Cornillon) et du Pavillon (Saint-Paulet-de-Caisson).

On la trouve encore dans le calcaire oligocène verdâtre des environs de Sommières.

Je l'ai rencontrée assez abondamment, entourant les ammonites ou formant de petits rognons verts dans l'*oxfordien inférieur* (zone à *Amm. cordatus*) entre Lafous et Vissec et au-dessus de Rogues.

M. G. Fabre, dans sa *Coupe géologique de la Tessonne* (B. S. G. F. 1889) l'indique dans le même terrain et les mêmes conditions, au-dessus du calcaire miroitant du Callovien, aux alentours de Las Fons (Bez et Esparon).

IIIe Ordre - SILICATES DE MÉTAMORPHISME

1re Classe. - Silicates d'alumine

FAMILLE DES SILICATES ANHYDRES

Andalousite (Al^2 Si O^5).
P. S. = 3,10 à 3,17. - D = 7 à 7, 5. Syst. rhombique.
Infusible au chalumeau ; inattaquable à froid par les acides.

Il n'existe dans le Gard que la variété *Mâcle* ou *Chiastolite*, qui se distingue du type parce qu'elle a entraîné dans sa cristallisation de la matière colorante du schiste noirâtre au milieu duquel elle est toujours contenue.

Elle abonde, dans les montagnes *schisteuses* des hauts cantons du Gard, en particulier dans ceux de Trèves et d'Alzon, en petits prismes imparfaits assemblés sous forme de croix, de rosaces, d'étoiles, etc. Em. Dumas (loc. cit. p. 13) a remarqué que les schistes dits *mâcliféres* occupaient la partie inférieure de ces montagnes, surtout au voisinage du granite, tandis que les schistes *sériciteux* (ante : *talqueux*) formaient les sommets.

On peut en trouver de beaux échantillons dans les montagnes de Saint-Roman-de-Codières où le Vidourle prend sa source ; cette rivière roule des cailloux qui en sont pétris.

Il en est de même des divers ruisseaux des environs de Trèves et, de la Vis qui descend du mont Saint-Guiral (Alzon).

M. Melvil-Roux a trouvé de ces cailloux roulés dans le trias entre Mazel et Aigladines (Mialet).

J'ai recueilli en place ces roches à *chiastolite*; sur la «Draye » qui monte d'Alzon, au Saint-Guiral, non loin de la maison forestière de la Fabrié (Alzon) ; - au-dessus du hameau du Villaret (Arrigas), dans les chàtaigneraies.

Sillimanite (Al^2 Si O^5).
P. S. =3,23 à 3,24. - D = 6 à 7. Syst. rhombique.
Infusible au chalumeau ; inattaquable aux acides. Eclat gras; couleur blanche, grise ou blonde.

Je ne mentionne cette espèce que parce que sa variété compacte, la FIBROLITE, a été trouvée parfois dans le département sous forme de coin ou hachette polie.

J'en ai vu une de 5 cent. de large sur 6 1/2 de long., de couleur

blanche, veinée de rose, qui a été rencontrée dans les champs autour du hameau du Crouzet (Arrigas). Le propriétaire m'a dit en avoir trouvé d'autres, il y a quelques années. Cette hachette appartient à M. Dubernard, conducteur des Ponts-et-chaussées, à Aumessas.

Il en a été trouvé une autre à peu près de même dimension dans le lit de la Vis près du domaine de Larcy (Alzon); elle est en ma possession.

La matière de ces instruments provient-elle d'un gisement ignoré du Gard ? Vient-elle de l'Auvergne où elle existe en filons dans les gneiss et dont quelques rivières en roulent de nombreux galets? Je ne sais. Ce serait une substance à rechercher dans le département.

FAMILLE DES SILICATES HYDRATÉS

Cette famille ne comprend que le genre **Argile**, dont les variétés sont extrêmement nombreuses et très répandues dans la nature; au point de vue chimique, on les classe ainsi

1er Groupe. - Le type est 1'**Halloysite** (41 de Si O^2 ; - 38 de Al^20^3; 14 à 24 de H^2 O).

P. S. = 1,92 à 2,12. -D=1 à 2.

Minéral amorphe, non plastique, à cassure conchoïdale ou esquilleuse, happant à la langue, infusible au chalumeau et soluble dans les acides.

Il se présente ordinairement dans les filons métallifères et les gîtes de contact.

Em. Dumas (*Stat*. t. 2, p. 710) l'indique, en forme de stalactites et en petites plaquettes dans les couches de pyrite de Pallières (Thoiras).

Ph. Mingaud le cite aux environs de Saint-Jean-du-Gard sans aucun détail, dans son *Tableau des Espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard.* (Bull. 1889, p. 1).

A ce groupe, appartiennent la plupart des *argiles sédimentaires*, si communes dans le Gard à presque tous les étages géologiques. Ce sont des mélanges très variables de *Quartz*, de *Kaolin* et d'*Halloysite*; mais ce dernier minéral prédomine de beaucoup. Elles offrent les teintes les plus variées : blanc, rouge, jaune, vert, et quelquefois un mélange de toutes. Elles happent à la langue et subissent un fort retrait par la cuisson.

Suivant leur degré de pureté, elles constituent la *terre à creusets*, la *terre à pipe*, la terre à poterie, la *terre glaise*.

Enumérer tous les gîsements serait impossible, nous n'indiquerons que les principaux.

La TERRE A CREUSETS, la TERRE DE PIPE, et la TERRE A POTERIE se trouvent surtout dans l'étage du *grès vert* de l'arrondissement d'Uzès où elles font l'objet d'importantes exploitations à la Capelle (1) ; - au Tour (Montaren et Saint-Médiers) ; - à Azoulières (Saint-Victor-des-Oules) (1) ; - à. Serviers et La Baume ; - à Massepas et Roquevignières (Saint-Laurent-la-Vernède) ; - à Roman (Cornillon) et dans une foule d'autres localités, dont quelques-unes, comme Saint-Quentin-la-Poterie et Saint-Victor-des-Oules (*oule = marmite en languedocien*), tirent leur nom de l'industrie dominantes .

La TERRE GLAISE ou argile commune, qu'on emploie dans les briquetteries et les tuileries, existe un peu partout, depuis le terrain *antésilurien* (schistes primitifs) jusqu'au *quaternaire.* Il y a bien peu de localités dans le département qui soient dépourvues de ce genre d'industrie. Ses gisements appartiennent plutôt à la géologie, aussi ne nous étendrons-nous pas plus longuement sur ce sujet.

Certaines variétés contiennent de 15 à 50 °/o de calcaire et passent alors à la MARNE, substance des plus communes dans nos terrains secondaires et tertiaires. Celle d'Aiguesvives entre autres, contenant la moitié de son poids de carbonate de chaux, constitue un excellent amendement pour l'agriculture.

2e Groupe: **-** Le type est l'**Allophane** ($Si\ Al^2\ O^5 + Aq$).

P.S.=1,85 à 2,02. -D=3.

En masses mamelonnées à éclat cireux et de colorations très variées, elle est soluble en gelée dans les acides et blanchit au chalumeau. Fréquemment associée aux minerais de cuivre.

Dans une note parue en 1844 à Montpellier, Ph. Mingaud (2), signale un minéral présentant tous les caractères de l'Allophane, qu'il avait trouvé dans les fissures du granite à la Baumette (Saint-Jean-du-Gard).

Je l'ai rencontrée en assez grande abondance au mur et dans les poches du filon de cuivre anciennement exploité à la mine Romaine, au-dessus d'Arrigas. Dans cette localité, cette substance se présente en petites masses colorées en vert et en bleu par des sels de cuivre (sulfates probablement) et offre les caractères classiques de l'Allophane. Ce gisement est dans:les schistes primitifs.

(1) V. Analyses.
(2) Ph. Mingaud. Examen d'un minerai qui présente tous les caractères de l'Allophane (Silicides). Montpellier, 1844, (Thèse de pharmacie).

3e Groupe. **-** Le type est la **Kaolinite** (H^4 Al^2 Si^2 0^9).

P. S.=2,22. -D=1.

Blanc ; infusible au chalumeau ; inattaquable aux acides. Elle devient plastique dans l'eau, happe légèrement à la langue et ne subit pas de retrait par la cuisson.

Elle provient de la décomposition des feldspaths, en particulier de 1'*Orthose*, qui est le plus altérable de cette famille. Aussi est-elle assez fréquente dans le Gard, mais rarement dans un état de pureté suffisant pour qu'une exploitation soit fructueuse.

On la trouve : avec la sidérose, à l'Affenadou (Portes) (1) ; - dans le *granite* du Pont-de-Brion, sur la route de Saint-Jean-du-Gard à Lasalle ; à Bagnières et Passegrié (Saint-Jean-duGard) (2) ; - le long de la route départementale de Mialet, près du Rocan (Générargues) (3).

M. Termier (A. M. t. XVII; p. 372 et B. S. M. t. XIII; p. 325, 1890), a donné le nom de LEVERRIÉRITE (4) à une variété de *Kaolinite* répandue en abondance dans les bancs argileux des couches de *houille* dans les bassins de la Grand'Combe et de Bessèges. Elle s'y présente sous forme de lamelles et parfois en petits prismes tordus et vermiformes de 1 à 4 ^{mm} de long, et de 0^{mm} 3 à 0^{mm} 7 de diamètre ; certaines couches sont souvent composées uniquement de *Leverriérite* et de *Biotite* associées.

Les *porphyres* pétrosiliceux altérés (*gore*) de Saint-Jean-de-Valériscle sont particulièrement riches en cette variété de kaolinite.

On avait décrit autrefois ces petits prismes tordus comme des organismes sous le nom de *bacillarites*.

4e Groupe. **-** Le type est la **Smectite** ou *Terre à foulon* dont la formule à l'état de pureté est H^2 Al^2 Si^4 0^{12} + Aq.

Mais les argiles de ce groupe sont généralement impures et contiennent des alcalis, du fer, du manganèse, de la chaux. C'est ce qui les rend fusibles ; elles sont généralement de couleur blanche.

On se sert de la smectite pour fouler les draps et leur enlever les matières grasses qui les pénètrent ; c'est ce qui lui a fait attribuer le nom sous lequel on la connaît dans l'industrie.

(1) Lacr. t. 1, p. 469.
(2) Ph. Mingaud, loc. cit.
(3) Bull. 1879, p. 95.
(4) V. Analyses.

Elle est peu répandue dans le Gard. On la trouve pourtant, à côté du tunnel du Cailaret, quartier de la Molière (Alzon). Ce gisement a été autrefois exploité ; mais, coupé depuis par la ligne du chemin de fer de Tournemire au Vigan, il est aujourd'hui caché par les éboulis et les murs de soutènements. C'est avec peine que j'ai pu en retirer quelques échantillons.

J'ai trouvé une. petite couche de smectite, d'une épaisseur de 5 centimètres environ dans le lit d'un ruisselet qui coule au pied de la propriété du Verdier (Bez et Esparon).

Ces deux gisements sont intercalés dans les marnes du trias.

Em. Dumas (Statist. t. 2, p. 710) indique encore cette argile dans le terrain lacustre de la commune d'Aspères.

5e Groupe. - Bol.

On appelle ainsi des argiles contenant beaucoup d'oxyde de fer (6 à 38 %), non plastiques,. happant fortement à la langue et fusibles. Leur couleur est brune ; leur éclat est cireux dans la râclure.

Les OCRES JAUNES en font partie.

Dans le Gard, on en trouve près de Saint-Ambroix et aux Deux Jumeaux, non loin de Sumène (1). Dans ce dernier gisement, j'en ai recueilli des échantillons pulvérulents.

Le premier est dans le *trias*, l'autre dans le *lias*.

2e classe. - Silicates non exclusivement alumineux

FAMILLE DES SILICATES ANHYDRES

Genre **Grenat**

Grossulaire ($Ca^3\ Al^2\ Si^3\ 0^{12}$.)

P. S. = 3, 4 à 3, 6. - D = 6, 5 à 7. Syst. cubique.

Facilement fusible au chalumeau ; lentement attaquable par l'acide chlorhydrique.

Éclat vitreux ; couleurs assez variées; poussière blanche.

J'ai découvert ce beau minéral dans les *schistes métamorphisés*, au contact du granite à quelques centaines de mètres au-dessus du hameau de Vernhes (Arrigas). Dans ce gisement où il est très

(1) Em. Dumas, t. 2, p. 710.

abondant à l’état de masses cristallines et de cristaux imparfaits jaune-orange ou jaune-miel, il est associé à l’idocrase, au diopside et à la wollastonite.

Almandin (Fe^3 Al^2 Si^3 O^{12}).

P.S. = 3.5à4 3 - D = 7 à 7, 5. Syst. cubique.

C'est le plus commun de tous les grenats ; fusible au chalumeau. D'un rouge parfois brunâtre.

Il est rare cependant dans le département ; on n'en connaît qu'un seul gisement qu'indiquent Em. Dumas (t. 2, p. 703) et Ph. Mingaud.(Loc. cit.).

Il se présente en cristaux fort imparfaits où l'on distingue la. forme dodécaédrique, dans un *schiste talqueux* formant le mur de la couche de sidérose de la Valmy (Saumane) et de Capou (St-Martin-de-Corconac).

M. G. Carrière m'en a indiqué un autre qui n'appartient peut être pas certainement au Gard ; beaucoup de hachettes néolithiques recueillies dans le département sont en *éclogite* où l'almandin est bien discernable sur le fond vert de la roche.

Celle-ci n’a pas encore été trouvée en place dans la région.

Idocrase (H^2 (Ca, Mg)^8 (Al^2, Fe^2)^2 Si^7 0^{29}).

P. S. = 3,4 à 3,8. - D = 6, 5. Syst. quadratique.

Ce minéral peut être considéré comme un grenat quadratique.

Facilement fusible au chalumeau, avec bouillonnement ; très peu: attaquable par les acides. Eclat vitro-résineux.

Je l'ai trouvé dans les *schistes primitifs*, métamorphisés par le granite, , au-dessus du hameau de Vernhes (Arrigas). Il s'y présente en masses cristallines ou en cristaux imparfaits brunâtres, généralement empâtés dans le grossulaire. Il y est associé au diopside et à la wollastonite.

A la suite des *Grenats* et de l'*Idocrase* se placent quelques silicates de métamorphisme ne contenant pas d'alumine, dont :

Wollastonite (Ca Si O^3).

P. S.- 2, 78 à 2, 91. - D = 4,5 à 5. Syst. monoclinique.
Eclat vitreux ; difficilement fusible au. chalumeau. Couleur blanche on grise.

Je l'ai trouvée en masses fibreuses et rayonnées, blanchâtres ou blanches à éclat soyeux, avec l'idocrase, le diopside et le grossulaire, dans les *schistes primitifs*, métamorphisés par l'éruption du granit, au-dessus de Vernhes (Arrigas).._ Elle y est commune et j'ai remarqué son aboudance particulière

autour des blocs ou des filonnets quartzeux qui traversent les schistes métamorphisés.

FAMILLE DES SILICATES HYDRATÉS

Epidote (H^2 Ca^4 (Al^2, Fe^2)^3 Si^6 O^{26}).

P. S. =3,32 à 3,5.-D= 6 à 7. Syst. monoclinique.

Se gonfle au chalumeau; à peine attaquable par les acides. De couleur jaune, brune, noire, plus généralement verte, elle se présente souvent en groupes bacillaires.

Dans une note insérée au *Bulletin de la Société d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes* (1878; p. 139), M. H. Paulin, l'indique dans le porphyre des filons que traverse le ruisseau de Galeizon, dans la commune de Saint-Paul-la-Coste.

M. Ph. Mingaud la cite dans son *Tableau des espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard*, mais n'en signale pas le gisement.

Genre **Chlorite**

Ripidolite (H^{10} (Fe, Mg)^5 Al^2 Si^3 O^{19}).

P.S. = 2,78 à 2,96. - D = 1 à 1,5. Syst. monoclinique.

Dénommée aussi *Chlorite écailleuse*. Elle fond difficilement sur les bords; attaquable par l'acide chlorhydrique.

Se présente en lames vertes, généralement groupées en éventail ou contournées.

Em. Dumas (t. 2; p. 790) l'indique dans le minerai de fer hydraté du *gault* sableux exploité au Pavillon (Saint-Paulet-de-Caisson). Je n'en ai pas vu d'échantillons, mais la nature du gisement, permet d'affirmer qu'il ne s'agit pas là de la chlorite, mais de la *glauconie*, avec laquelle on l'a souvent confondue ; témoin, les vieux termes de sable, de grès chloriteux, colorés en vert uniquement par la glauconie,

Le même géologue 1'a trouvée enclavée dans le *schiste talqueux* au voisinage de la mine de sidérose de la Valmy (Saumane)

Enfin l'on peut y rapporter une substance verte, en lamelles et petits amas très fréquente au contact ou autour des filonnets et rognons de quartz qui sillonnent les *schistes primitifs* du canton d'Alzon. Je l'ai trouvée en. grande abondance dans les déblais des tunnels de la ligne de Tournemire au Vigan, surtout entre Alzon et Aumessas.

Genre **Serpentine**

On y comprend tous les silicates hydratés de magnésie, soit

Talc ($H^2 Mg^3 Si^4 0^{12}$).

P. S. = 2, 6 à 2, 8. - D. = 1 à 1, 5. Syst. rhombique.

Au chalumeau, jette un vif éclat et s'exfolie, sans fondre. Il est inattaquable aux acides. Eclat nacré et couleur variable. Onctueux au toucher et se laissant rayer par l'ongle.

Il existe en grumeaux verdâtres ou vert-jaunâtre dans les roches éruptives anciennes du Gard, en particulier dans *les porphyres bleus* du Cap des Mourèzes (Le Vigan) et de la Jauverde (Valleraugue) (1); - dans la *fraidronite* du Rocan (Mialet). (2)

Em. Dumas (t. 2 ; p. 709) l'a rencontré en glomérules dans certaines couches du *conglomérat houiller* de Cavaillac (Molières).

M. Ph. Mingaud (*Explorations géologiques*, 1863, p. 23), l'indique en lamelles violettes près d'un gros filon de galène argentifère avec quartz et barytine à l'Asparès (Saint-Jean-du-Gard).

Nous avons dit à l'article *Muscovite* que ce que l'on prenait autrefois pour du talc dans les schistes des Cévennes n'était autre chose qu'une variété de Mica, la *Séricite.*

M. Fabre (*Bull. S. G. F. 1877*, t. 5 p. 402, en note) dit qu'il ne connaît dans le Gard qu'un seul gisement de schiste véritablement talqueux ; c'est à la Moline (Saint-Sauveur-des-Pourcils).

Magnésite ($H^4 Mg^2 Si^3 O^{10}$).

P.S.=1,2 à 16.-D=2,5.

Au: chalumeau, noircit d'abord, puis blanchit et fond sur les bords. Elle est décomposée par l'acide chlorhydrique.

Compacte, opaque et terne ; happe à la langue.

De cette substance, connue aussi dans le commerce sous le nom d'*Écume de mer* et *Terre de Salinelles*, il existe un très beau gisement dans le Gard, à Salinelles, commune située prés de Sommières. (3)

Quatre couches d'une magnésite gris-violet sont intercalées au milieu du calcaire lacustre, avec de l'*opale résinite et ménilite.*

(1) Th. Picard: Bull. 1889 ; p. 19.
(2) Bull. 1879; p. 95.
(3) V. Analyses.

Une seule est exploitée, la plus pure, qui a $0^{m}70$ d'épaisseur.

Em. Dumas a donné (t. 2 ; p. 512) une excellente description de ce gisement.

Serpentine.

Jusqu'à ces dernières années ; on avait considéré la Serpentine comme un minéral simple, auquel était appliquée la formule $H^4 Mg^3 Si^2 0^9$, formule de l'Antigorite.

Les savantes recherches de M. Lacroix, dans *sa Minéralogie de la France* (t. 1; p. 417) ont complètement modifié cette manière de voir. Le distingué professeur du Muséum a démontré, en effet, que la Serpentine était une réunion, un agrégat de plusieurs minéraux dont il a nommé le principal *Antigorite* ; les autres par ordre de fréquence : le *Chrysotile*, la *Métaxite*, la *Picrolite*, la *Marmolite*, etc.

C'est en partant de ces principes que nous signalerons dans le Gard, la présence des deux premiers.

Antigorite ($H^4 Mg^3 Si^2 O^9$).

P. S. =2, 52 à 2, 58. - D = 3 à 4. Syst. rhombique.

Au chalumeau il fond difficilement sur les bords ; attaquable par les acides. Couleur verte, grise, jaunâtre. Eclat gras, un peu vitreux quelquefois.

C'est le minéral essentiel des serpentines; à l'état compact, il en forme la pâte, où sont disséminés parfois des cristaux de la même substance, parfois des filonnets de chrysotile.

Citer les gisements de serpentine revient à indiquer ceux de l'Antigorite.

Elle est peu répandue dans le Gard, où elle constitue cependant un beau filon dans le *calcaire primitif* exploité anciennement pour la fabrication de la chaux, dans le lit du ruisseau, au-dessous du château d'Albignac (Mandagout). Elle est compacte, verdâtre. parfois passant à la serpentine noble, légèrement translucide sur les bords. J'ai vu un bel échantillon de cette variété au Musée du Puy (Haute-Loire).

L'antigorite n'y présente pas de cristaux distincts, sauf quelques-uns qui épigénisent la bronzite et encore ils sont de petite dimension. Elle forme uniquement la pâte de la roche.

Em. Dumas (t. 2 p. 709) cite aussi la serpentine en petites veines dans le *granite* du col de Bez (Saint-Martial). .

Chrysotile (H^4 Mg^3 Si^2 0^9).
P. S. = 2, 36 à 2, 52. - D = 2 à 3. Syst. rhombique.
Au chalumeau, à peine fusible; attaquable par les acides. Structure fibro-soyeuse. Couleur jaune d'or ou verdâtre. Eclat quelquefois métallique.
Elle accompagne en petites veinules la serpentine du filon du château d'Albignac (Mandagout). (1)

DEUXIÈME GROUPE

ÉLÉMENTS DES GITES MINÉRAUX

Ier Ordre. - OXYDES ET OXYSELS NON MÉTALLIFÈRES

OXYDES

Genre **Aluminoxyde**

Diaspore (H^2 Al^2 O^4):
P. S. = 3,3 à 3, 5. - D = 6. Syst. rhombique.
Infusible au chalumeau; inattaquable aux acides. Incolore, jaunâtre, verdâtre et translucide. .
Em. Dumas (t. 2 ; p. 702) dit qu'on l'a trouvé dans la couche de *houille*, dite couche de l'est, à Palmesalades (Portes).
Ce minéral est excessivement rare en France. Il est étonnant que sa découverte dans le Gard n'ait pas eu plus de retentissement. M. Lacroix, dans son bel ouvrage, *La Minéralogie de la France et de ses colonies*, ne le cite pas dans le département.
On ne connaît guère que le gîte de Bournac (Haute-Loire) où le diaspore se présente en petites lamelles bleues dans les enclaves granulitiques des *brèches labradoritiques*.
Il y a eu probablement confusion avec un silicate d'alumine, la variété de *Kaolinite*, dite *Leverriérite*, qui est assez fréquente dans les *schistes houillers* du Gard. II serait intéressent de rechercher dans la collection d'Em. Dumas l'échantillon étiqueté Diaspore et d'en faire une étude approfondie.

(1) Th. Picard. Bull. 1889 p. 17.

Nitrates

Nitre (K Az O^5).
P. S. = 1, 937. - D = 2. Syst. rhombique.
Appelé vulgairement *Salpêtre* ; fusible au chalumeau ; soluble dans l'eau. Saveur salée et fraîche.
Il se produit journellement sur les murs des cours et des écuries humides. On le trouve presque toujours en efflorescences sur les parois des *grottes à stalactites* si fréquentes dans le Gard.
M. Sc. Pellet (*B. S. E. Sc. nat. de Nimes* ; 1884, p. 47) l'a trouvé dans celle de la Fage (Saint-Roman-de-Codière), creusée dans le *lias*.
Je l'ai rencontré dans plusieurs cavités souterraines aux environs du Vigan, près du village d'Esparon et en face celui de Bez, sur les revers de la Tessonne (Bez et Esparon); - dans la grotte des Camisards, au-dessus de Navacelles (Blandas); - dans une excavation assez profonde sur le bord du causse de Campestre, près de la ferme du Vialas (Campestre); etc.
Il est compris dans le *Tableau des Espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard*, de M. Ph. Mingaud.

Carbonates

FAMILLE DES CARBONATES RHOMBIQUES,

Aragonite (Ca C O^3).
P. S. - 2, 93 à 2, 9 - D = 3, 5 à 4. Syst. rhombique.
Décrépite au chalumeau ; soluble dans les acides avec une faible effervescence. Eclat vitreux ; incolore, blanche, jaune, verte. Fragile.
Elle ne forme pas dans le Gard, de grandes masses comme la calcite. Sa manière d'être la plus fréquente est à l'état de stalactites ou de concrétions fibreuses, dans certaines *cavités souterraines* naturelles ou artificielles.
Ainsi je l'ai trouvée, blanche, bleue et verte (colorations dues à des sels de cuivre : carbonates), tapissant les parois des galeries de la mine Romaine, au-dessus d'Arrigas ; - près du hameau de Villaret (Alzon) ; - dans une excavation au-dessus de Peyraube (Arrigas) ; - à la Fous (Aumessas). Elle existe aussi dans une petite grotte à 200 mètres de Lafoux, près le Pont-du-Gard

(Remoulins). (1) Celles de Sarrazin, près le Vigan et de Ponge (Anduze) contiennent de belles stalactites très blanches se rapportant à la variété aciculaire et coralloïde ; l'analyse de l'aragonite de ces deux derniers gisements a décélé la présence d'une forte quantité de *strontiane* à l'état de combinaison. (2)

M. Ph. Mingaud, dans son *Tableau*, la cite aux environs de Saint-Jean-du-Gard et M. G. Carrière a recueilli la variété « flos ferri » aux mines de Panissières (Rousson). (3)

Les cristaux n'en sont pas communs. Cependant on en a trouvé de très beaux dans le *terrain houiller* de Champclauson (la Grand'Combe) (2) et je tiens de M, Domergue, contrôleur des mines d'Alais, que presque toutes les exploitations houillères du Gard lui en ont fourni de superbes.

J'en ai moi-même rencontré de très jolis et très limpides, réunis en étoiles dans la mine romaine d'Arrigas ; généralement ils reposent sur une couche de *Chrysocolle* vert et forment de petits groupements d'un aspect très agréable.

L'aragonite bleue fibreuse de ce dernier gisement est très compacte et susceptible de recevoir un beau poli. J'en ai fait tailler et polir quelques échantillons à l'usine des Pierres d'Auvergne, à Clermont-Ferrand. En plaques minces, elle est translucide et chatoyante ; taillée en petits cabochons, elle imite très bien la turquoise. Ces essais me paraissent tout à fait concluants et si cette substance se rencontrait en incrustations assez épaisses, on pourrait l'employer comme l'agate, qu'elle remplacerait très avantageusement, à cause de la moindre difficulté qu'il y a à la travailler, pour divers objets d'ornements ou de marquetterie (dessus de coffrets, coupes, manches de cachets, pommes de cannes, etc.).

FAMILLE DES CARBONATES RHOMBOÉDRIQUES

Calcite ($Ca\ C\ O^3$).

P. S. = 2, 70 à 2, 73. - D = 3 Syst. rhombique. Infusible au chalumeau ; facile effervescence avec les acides. Colorations très variées.

La calcite est,à l'état impur. et sous le nom de *calcaire*, le minéral le plus répandu dans le Gard. Tous les étages en

(1) Bull. 1877 ; p. 168.
(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 639 et 701.
(3) Bull. 1891; p. 200.

contiennent des couches très puissantes et occupant une grande superficie ; plusieurs mêmes en sont exclusivement formés.

Mais l'étude du calcaire est plutôt du ressort de la lithologie ou de la géologie ; aussi ne nous, occuperons-nous que des variétés les plus pures, celles qui ont réellement les caractères d'un minéral et portent le nom de Calcite.

Calcite cristallisée. - Il me serait impossible de donner même approximativement une liste des gisements, de cette variété. Partout où les masses calcaires présentent des fissures, des cavités, les cristaux de calcite abondent, avec une netteté de face, une dimension et une limpidité plus ou moins grandes. Il y en a de microscopiques et j'ai vu des scalénoèdres (forme la plus commune) dépassant 8 centimètres. Je me contenterais d'indiquer les gisements que j'ai explorés moi-même ou ceux dont les cristaux sont assez remarquables pour avoir été signalés par les auteurs.

J'en ai trouvé d'assez volumineux dans le *calcaire primitif* à Arrigas ; - dans les géodes siliceuses du Trias au souterrain d'Alzon, associés au quartz hyalin et à la goethite ; - dans les dolomies et les calcaires *bajociens* du causse de Glandas ; - dans les mêmes roches, au fond des gorges de la Vis, près du moulin de la Fous (Vissec) ; - dans le même étage, sur le bord de la route qui longe le Trévezel (Trèves).

Le Musée du Puy en contient de très beaux provenant des *calcaires primitifs* de Génolhac.

Les marnes *oxfordiennes* de Montchaud à l'ouest de Dieuse (Saint-Brès), en renferment des géodes avec cristaux très blancs. (1)

Dans le *néocomien,* il y a des rhomboèdres cunéiformes, jaune-clair, très beaux à Trial (Anduze) (2) ; - des scalénoèdres limpides de 4 cents tapissant les parois du calcaire dans la carrière au-dessous du château ruiné de Saint-Deyran (Anduze) (2) ; - des cristaux recouverts de petits prismes de quartz hyalin, dans les cavités de la même roche, près la gare d'Anduze (2) ; - il en existe de superbes sur les parois de l'aven de Saint-Maximin, aux mines de phosphates. (3)

La mollasse *tertiaire* fournit de la calcite géodique. avec cristaux à Saint Drézery {Sommières) et sur la route d'Alais à

(1) Em. Dumas. (Loc. cit. passim).
(2) Melvil-Roux Bull. 1881; p. 41 et et seq.
(3) Lombard Dumas. Bull. 1894; p. 73.

Salindres, au point culminant qui sépare les bassins de Brièges et d'Arias. (1)

Mais ce sont les gisements *métallifères* qui contiennent les échantillons de calcite cristallisée les plus beaux et les plus nets. Les mines de *pyrite et limonite* de Saint-Julien-de-Valgalgues en ont fourni de splendides (1) ; celles de la Panissières (Rousson) (2), de la grande Vernissières (Durfort) (1), de SaintFélix-de-Paillières (1) en ont donné de beaux échantillons. Ceux de ces deux derniers gisements ont un éclat nacré. Le *fer oligiste* de Pierremorte (Courry) a ses fissures tapissées de la variété métastatique. (1)

La *calcite laminaire* ou *spath calcaire,* généralement translucide et clivable en rhomboèdres primitifs très nets, forme des filons dans les masses de calcaire commun. Il en existe dans le *bajocien,* sur la route de Générargues, près le Provençal (Alais) (3) ; - dans le *néocomien,* un de 2 mètres de large à Christin (Sommières) (1) ; - un autre traverse du nord au sud le calcaire *urgonien* du mont de la Roque, près Lancize (Laudun) (1). Mais le plus beau est sans contredit celui que renferme le *conglomérat lacustre* du vallon de Maupas, près Mazac (Saint-Privat-des-Vieux) (1) ; il a de 5 à 7 mètres de puissance et se clive admirablement en rhomboèdres volumineux et très limpides. I1 en existe aussi d'autres petits, dans le même étage à la carrière de la montée de Silhol (Alais) (1).

Autour des mines abandonnées de lignite de Vermeils, près Ribaute (Anduze), on peut en recueillir des blocs jaune-miel, à aspect résineux et ressemblant à la blende mielleuse de Durfort ; ils proviennent du *conglomérat tertiaire* (4).

Enfin M. Ph. Mingaud en a trouvée de rose, au sein des *grés triasiques* aux carrières de gypse à Crosgaren (Saint-Jean-du-Gard) (5).

Le spath calcaire a été autrefois exploité par les Romains qui l'employaient pour empêcher le retrait des grosses pièces de céramique pendant la cuisson. Les fragments de ces poteries romaines montrent des rhomboèdres de clivage, mélangés à l'argile. (*G. Carrière*).

La *Calcite compacte* a fourni des *marbres* peu recherchés et

(1) Em. Dumas. (loc. cit. passim).
(2) Bull. 1891; p. 100.
(3) Bull. 1880 ; p. 57.
(4) Bull. 1880 ; p. 35
(5) Explorations géologiques 1863 ; p. 9.

qui, du reste ne méritaient guère de l'être, à Redous (Mandagout) et près du mas de Caplat, (le Vigan), dans le *terrain primitif* (1); - près d'Auriéres (Alzon) et à St-Brès (1) dans le *bajocien*.

A cette variété appartient aussi la *pierre lithographique* qui fait l'objet d'exploitations importantes et occupe de nombreux ouvriers. C'est dans l'étage *kimméridgien* qu'on trouve les plus belles, à grain fin et serré, comparables à celles si renommées de l'Allemagne. Cette pierre est ou a été exploitée à Trestoulières (Arre) ; - au Barral (Blandas) ; à Caucanas (Montdardier) ; - dans les gorges de la Vis, entre Saint-Laurent-le-Minier et Madières (Rogues). C'est du reste là que l'exploitation est la plus active ; quelques établissements étaient en 1899, en train de se monter pour le débit et le sciage de la pierre lithographique. Elle est généralement grise ou noirâtre.

D'après Em.Dumas (t 3 ; p. 505}; il y a dans 1'*Oxfordien*, entre la Guiole et Revens (canton de Trèves), de très beaux calcaires jaunes, susceptibles d'être utilisés pour cet usage.

La **Calcite concrétionnée** existe en abondance sous forme de stalactites et stalagmites dans les nombreuses grottes du département.

Nous ne citerons que les plus connues, ou celles que nous avons nous-mêmes explorées ; dans l'*Infralias* au Roubian près Panavel, à Valauri (Mialet) et sur la rive droite du Gardon en face de ce village ; dans le *Bajocien*, à la Verrières (Trèves) ; - dans les environs de Sumène ; sur le revers de la Tessonne, en face de Bez et à Esparon (Bez et Esparon); dans l'*oxfordien* à 300 mètres du domaine de la Paulerie (Conqueyrac) ; - dans le *Kimméridgien*, au-dessus de Navacelles, sur le rebord du causse de Blandas ; - dans le *Néocomien*, sur la rive droite de la Cèze, dans un ravin au-dessus de Tharraux.

La couleur de ces concrétions est ordinairement blanche ou mielleuse; cependant il en existe de rouges, dans les grottes des environs de Mialet et de roses, dans une excavation située à 200 mètres de Lafoux, près le Pont-du-Gard (Remou1ins (2).

Toutes les autres variétés de calcite : oolitiques, grenues (3), compactes (3), à aspect terne ou terreux, constituent le calcaire

(1) Em. Dumas t. 2. p. 701 et t. 3, p. 12 et 254.
(2) Bull. 1877 ; p. 168.
(3) V. Analyses.

commun, exploité dans beaucoup de localités du Gard, comme pierre de taille ou pour la confection de la chaux.

Il y a lieu cependant d'en signaler une variété *manganésifère* colorée en rose fleur de pêcher, par la dialogite probablement ; elle existe dans le *Néocomien*, zone du *Toxaster complanatus*.

Ces calcaires sont très caractéristiques. On les trouve à Aujargues ; - Souvignarg ; - dans la Vaunage, autour de Calvisson ; - aux environs de Quissac ; - à Saint-Alban, près Alais ; etc.

Dolomie (Ca Mg CO^3)

P.S. = 2, 85 à 2,92. – D = 3,5 à 4. Syst. rhomboédrique.

Infusible au chalumeau ; soluble avec effervescence dans l'acide chlorhydrique, mais à chaud seulement.

Eclat vitreux, couleur variable.

Substance très fréquente dans le Gard (1), intercalée en masses très puissantes dans les calcaires de tous les étages géologiques, depuis le *primitif* jusqu'au *crétacé.*

Nous ferons pour la dolomie la même remarque que pour la ca1cite ; les variétés communes constituent une roche et non un minéral, aussi ne nous en occuperons-nous pas.

Les cristaux, trouvés dans le Gard, sont presque toujours des rhomboèdres à arêtes courbes, de couleur blanchâtre. Il y en a d'assez volumineux ; j'en possède qui ont 4 centimètres de diamètre.

Ils sont surtout fréquents dans les fissures et les cavités du *calcaire primitif* ; à Pomiers (2) ; - à Saint-Bresson (2) ; - près du pont de Peyraube (Arrigas), très volumineux ; - dans les tranchées du chemin de fer entre Alzon et Aumessas, ils sont jaunâtres et ferrifères.

Dans le *Trias*, aux mines de Laval et dans celles de pyrite de Pallières et Gravoulières (Anduze) (2).

Dans l'*Infralias*, avec calcite, blende et fluorine, à la grande Vernissières (Durfort (3).

Dans le *Bajocien*, aux mines de Panissières (Rousson) (4); Em. Dumas (t. 2 ; p. 702) en cite dans le même étage à Galinières (Anduze).

(1) V. Analyses.
(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 702 et passim.
(3) Com. De M. Domergue.
(4) Bull. 1881 ; p. 100.

Le *Tableau* de M. Ph. Mingaud, l'indique aux environs de Saint-Jean-du-Gard, mais sans indication du gisement exact et du terrain.

La dolomie commune est de couleur grise blanchâtre ou jaunâtre, quelquefois rougie par des sels de fer ; sa structure est compacte ou grenue, parfois cristalline. Dans certains gisements, elle perd toute consistance et devient *sableuse* ; on trouve des poches pleines de cette variété dans les couches dolomitiques du causse de Blandas, en particulier le long de la route qui mène d'Alzon à ce village et près de la.Riga1derie (Blandas), dans le bajocien, l'oxfordien et le tithonique ; - près d'Alzon, en montant par la vieille route de Campestre, il y en a des amas au milieu des calcaires blancs de l'infralias. A défaut d'autre matière, on l'emploie comme sable à bâtir.

Giobertite (Mg C O^3).

P. S. = 2, 99 à 3,15. – D = 4,5 à 5. Syst. rhomboédrique.

Soluble dans l'acide chlorhydrique. Eclat vitreux ; incolore, jaune ou brune.

M. Th. Picard (*Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes* ; 1889 ; p. 17) en a trouvé des traces dans le calcaire primitif, non loin du filon de serpentine du château d'Albignac (Mandagout).

Le même géologue (*loc. cit.*) en indiquait aussi des masses puissantes dans la dolomie *bajocienne* de la vallée du Trévezel (Trêves). Mais dans une lettre que j'ai reçue de lui, il dit que « l'on a confondu avec la giobertite une substance blanchâtre dans les « dolomies du Trévezel et qui ne serait que de la calcite très « magnésifère, modifiée pendant son Dépôt entre les masses de « dolomie gréseuse. Ce ne serait donc pas à proprement parler de la giobertite. » (*Lettre du 4 mai 1899*)

N'ayant pu m'en procurer un échantillon, je ne puis me prononcer.

FAMILLE DES CARBONATES HYDRATÉS

Natron (H^{20} Na^2 C O^3).

P.S. = 1, 42 à 1,5. – D = 1 à 1,5. Syst. monoclinique.

Fusible au chalumeau ; soluble. Saveur piquante ; efflorescent.

D'après Em. Dumas (t. 2 ; p. 698), ce minéral existe en dissolution dans les eaux minérales de Cauvalat (Le Vigan).

Sulfates

FAMILLE DES SULFATES ANHYDRES

Barytine (Ba S O^4).

P.S. = 4,48 à 4, 72. - D = 3 à 5. Syst. rhombique.

Au chalumeau, décrépite et fond difficilement ; insoluble dans les acides. Couleur variable, généralement blanche ou jaunâtre ; éclat vitreux.

Elle abonde dans le Gard dans les filons et amas métallifères de presque tous les terrains.

A l'état *cristallisé*, elle y est rare. On ne peut guère citer que la barytine en crête de coq des mines de Panissières (Rousson) (1), dans le *Bajocien* et du Mas-Dieu (Laval) (2), dans le *Trias*. La collection de M. Domergue à Alais en possède de très beaux cristaux venant de Saint Laurent-le-Minier.

J'en ai trouvé de très petits, tabulaires et de couleur blanche ou incolores, très nets, groupés dans les fissures et les cavités de la *smithsonite* exploitée aux Malines (Saint-Laurent le Minier) ; ils y sont très abondants.

Quant à la barytine *laminaire*, elle est très commune, mais rarement seule. Elle est presque toujours accompagnée de quartz ou de minerais métalliques.

On la rencontre dans le *terrain primitif* : au mas Ferrier (Chamborigaud) (3) ; - aux salles du Gardon (3) ; - à Crense (Montdardier) (3) ; - à Pomiers (3) ; - aux mines de Lacan, près Trescols (Saint-Bresson) (3) ; - aux mines de cuivre et blende d'Arrigas ; - en filonnets dans les schistes entre Saint-Laurent et les Malines (Montdardier) (4).

Dans le *granite* : avec pyrite et quartz à la Parade et au Pigeonnier (Générargues) (5) ; - à Gajan, au Rhode, aux Plaines, etc., au-dessus du Mas de Malbos et de Vitrac (Saint-Jean-du-Gard) (6) ; - sur la route de Saint-Jean à Mialet, près du Rocan (Mialet) (5); - au point culminant de la route de Saint-Hippolyte à Lasalle, à gauche du chemin, près Rédarès (Vabres) (3) ; - à Saint-Sauveur et à l'Olivier (Anduze), avec la galène (3) ; - au pied du Saint-Guiral en se dirigeant de ce pic vers le village de

(1) Bull. 1891 ; p. 100.
(2) id. 1879 ; p.62.
(3 Em. Dumas (loc. cit., passim).
(4) Ad. Jeanjean. Bull. 1896 ; p. 127.
(5) Ph, Mingaud (loc. cit.).

Dourbies. Dans ce dernier gisement, elle est grisâtre.

Dans les *grès triasiques* avec galène, aux Drulhes (Saint-. Sébastien d'Aigrefeuilles) ; - à Fraissenet (Bordezac (1) ; - à Novis (Vabres) (1) ; - entre la grande et la petite Paillère, à Trépalou (Thoiras) (1) ; - avec galène, près du Rocan (Générargues) (2).

Dans l'*Infralias*, au Conroc (Bessèges) avec blende et limonite (3).

Dans le *Lias*, avec calcite et oxyde de fer à Saint-Julien-de-Valgalgues (4); - dans ce gisement, elle présente parfois la structure fibreuse.

Dans le *Bajocien*, à Panissières (Rousson). (5).

Célestite (Sn S O^4).

P.S. = 3, 92 à 3, 97. D. = 3 à 5. Syst. rhombique
Au chalumeau, décrépite vivement et fond difficilement: Insoluble dans les acides.

Elle se présente presque toujours dans le Gard à l'état de petites masses crêtées ou de plaques fibreuses, épaisses parfois de 8 centimètres, mais ne dépassant généralement guère 4 centimètres. La surface en est souvent hérissée de cristaux imparfaits. Sa couleur est le bleu clair ou le gris. Elle est assez abondante et se montre surtout dans les marnes du crétacé et du tertiaire lacustre.

On la trouve dans le *Néocomien* (6) : au milieu des marnes supérieures aux calcaires des carrières de Roquemaillères (Nimes) (7), - entre le ruisseau de la Courme et la grand'route d'Alais et au pied occidental des ruines du château de Montmirat (Montmirat) (4) ; - au quartier de Fonseins, près Sinsans (Calvisson) (4) ; -entre Saint-Dionisy et Langlade (4). Ces gisements appartiennent â l'arrondissement de Nimes.

A Mons (4), dans le vallon à l'ouest des Augustines, à la Combe des bois (Les Plans) (4) ; - sur le chemin de Cassagnole à Massanes (4) ; à Maruéjols-les-Gardons (4) ; à l'ouest de Saint-Bénézet-de-Cheyran (4) ; - aux Trois Perdrix (Vézenobres) (4) ; à la Serre du Bouquet, du côté du Bouquet (Saint-Just-et-Vacquières) (4), dans l'arrondissement, d'Alais.

(1) Em. Dumas.(loc. cit., passim.).
(2) Bull. 1870 ; p. 95.
(3) Bull. 1880 ; p. 119.
(3) Em. Dumas (Passim.; t. 2.; p.700.
(4) Bull. 1891; p. 100.
(6) V. Analyses.
(7) Th. Picard, 1889 ; p.88.

Au Grand Monteil, près Beth (Lussan) (1) dans l'arrondissement d'Uzès.

A Orthoux (1) ; - dans un ravin, le long du chemin vicinal n° 8 d'Uzès à Quissac, près du Mazet (Saint-Théodorit) (2) ; - à la base du monticule de Ceyrac (Conqueyrac) (2) ; - à Fonsanche et à la tuilerie de Valfons (Sauve), (1), dans l'arrondissement du Vigan.

Les marnes à lignites du *Turonien* en renferment : à la Brique et à Auzigues (Sabran) (1) ; - en couches de 0m08 centimètres, de couleur vert-jaunâtre, au levant et au couchant du Mont Bosquet (Gaujac) (1).

Il y en a aussi dans l'étage du *calcaire lacustre* : à Saint--Hippolyte de-Caton (3) ; - à 500 mètres au nord-est de Potelières, dans les marnes. (1)

Anhydrite (Ca S O^4).

P: S. = 2, 89 a 2, 98. - D = 3 à 3, 5. Syst. rhombique.

Difficilement fusible au chalumeau ; soluble dans l'acide chlorhydrique. On l'appelle aussi *Karsténite*.

Elle a été trouvée parfois dans le Gard, au milieu des amas de *gypse du Trias*. Elle y apparaît en masses lamellaires, blanchâtres, quelquefois saccharoïdes, peu volumineuses et par exception de couleur rosée. Elle est fréquemment pénétrée de cristaux prismatiques de quartz hyalin. Les ouvriers qui travaillent aux carrières de gypse, l'appellent Lamellou et la rejettent comme impropre à la fabrication du plâtre.

On l'a rencontrée dans les gypières de Saint-Bonnet-de Salindrenque {4) ; - du Mas-Neuf et de la Porte-du-Pas (Anduze (4) , - de l'Astrau, de Crosgaren, de Marcassargues, du Mas de Boissezon (Saint-Jean-du-Gard) (5) ; - du Mazet (Monoblet) (4). Dans cette carrière, elle est assez souvent de couleur rose.

Enfin M. Th. Picard (*Bull. 1888* ; p. 75) 1'a signalée en tâches blanches dans un calcaire noir du ravin de la Beaume, (le Cros).

(1) Em. Damas, t.2 ; p. 700 et passim.
(2) Th. Picard,1889 ; p, 83.
(3) Bull. 1880 ; p. 36.
(4) Em. Dumas, t. 2 ; p. 699.
(5) Ph. Minguaud (loc. cit.).

FAMILLE DES SULFATES HYDRATÉS

Mirabilite (H^{20} Na^{2} S O^{14}).
P.-S. = 1, 48. - D = 1, 5 à 2 . Syst. monoclinique
Fusion facile au chalumeau ; soluble dans l'eau. Efflorescente ; saveur fraîche et amère ; couleur blanche ; éclat vitreux.

Em. Dumas (*t. 2, p. 698*) dit que cette substance existe dans les *eaux minérales* de Cauvalat, près le Vigan et dans les *eaux-mères* qui ont servi à la production du sel dans les salins d'Aiguesmortes.

La mirabilite portait autrefois le nom d' *Exanthalose*.

Gypse (H^{4} Ca S O^{6}).
P. S = 2,31 à 33. – D = 1,5 à 2. Syst. monoclinique.
Au chalumeau, décrépite, blanchit en s'exfoliant et fond très difficilement ; peu attaquable par 1es acides ; se raie très facilement avec l'ongle.

Il est très-commun dans le Gard où il se présente surtout en amas , dans les *marnes irisées* du Trias, presque partout exploitées pour la fabrication du plâtre. Sa couleur est généralement grisâtre et sa texture grenue : c'est la pierre à plâtre ; mais il y en a aussi de rose, de blanc de lait, de rouge, à structure saccharoïde ou fibro-soyeuse. Ces variétés forment de petites masses ou des veines au milieu du gypse grossier.

Les cristaux sont assez rares dans le département et appartiennent à la variété lenticulaire. M. Ph. Mingaud (Explorations géologique, 1863, p. 25) en avait trouvé, quoique rarement, dans les exploitations de Crosgaren (Saint-Jean-du-Gard). On en a rencontré encore dans des affleurements de marnes bitumineuses t*uroniennes*, près Labaume (Serviers et Labaume) (1) ; - croisés sur le sol aux affleurements de *lignite* près le village du Pin, (2) ; au Ponsonnet et au Massepas (Saint-André-d'Olérargues). - Il y en a dans l'*éocène* au vallat de Boudouïre (Montclus) (3) et sur des nodules de gypse commun qui abondent dans les argiles *plaisanciennes* de Lavay et Vacquières (Théziers)(3), et au mont Stat (Saint-Géniès-de-Comolas) (3).

Quant au gypse amorphe, compact ou grenu, quoique plus

(1) Em. Dumas t. 2, p. 699 et passim.
(2) Th. Picard ; Bu1l. 1889 ; p. 83.
(3) Em. Dumas ; passim.

fréquent dans le *Trias*, il se rencontre un peu dans tous les étages géologiques.

Il en existe de petites couches dans le *terrain houiller* à Cavaillac (Molières) (1) et aux Salles-de-Gagnières (Castilhon-de-Gagnières) (1). On les a découvertes en creusant les puits, de ces mines

Dans les marnes *triasiques*, il est ou a été exploité : à la montagne de la Gardette, près Trépalou et à Boiscommun (Alais) ; - à Corbessas et à la Terrisse(Les Salles-du-Gardon); - au Mas Neuf et à la Porte-du-Pas (Anduze); - à B1ateiras et aux Gypières (Générargues) ; - en face Plauzolles et à Molières (Meyranne); - à l'Astrau, la Borie-Longue, Crosgaren, La Bastide (Saint-Jean-du-Gard); - sous la Tessonne, à la Paro (Molières); - dans les vallats d'Estelle, du Crouzet et de Lambrusquières (Arrigas) , - au Cabanis, à Paliès, la Balme, Puech, le Cayla, Sagnèdes, Bruguières (Monoblet) ; - à la Farelle, la Capelle, Claveyrolles (Saint-Bonnet) ; - au-dessus de Vidourle, vis-à-vis Fontfrège et au château de Montvaillant (Thoiras) ; - à Leyrolle, Soulier, la Gourme, Vergèle (Saint-Félix-des-Paillères) ; - à Marcassargues (Sainte-Croix-de-Caderle) ; - à Novis (Vabre) (1) ;- au ravin de la Beaume (le Cros) (2).

L'étage du *grès vert* en contient peu ; on ne l'y connaît guère que dans un calcaire bitumineux, prés Connaux, en plaques fibreuses.

Il est plus fréquent dans le *tertiaire lacustre*. Ainsi, on l'a trouvé, au milieu d'argiles rouges éocènes ; entre Tavernat et le Mas Bousquet (Saint-Maurice-de-Cazevieille) (1) ; - au-dessous du Mas Sauvan (Issirac) (1) ; - à mi-côte du mont Rouyret, rive gauche du vallat des Caneaux (Laval-Saint-Roman) (1) ; - au vallat de Boudouire (Montclus) (1) ; - dans le calcaire marneux de Cornillon, en amas volumineux qui ont été exploités et dans les marnes des collines autour des Fumades (Allègre) (3).

Les marnes bleues du *pliocène* en renferment des nodules de 0,08 centimètres de diamètre environ au mont Stat (Saint-Geniès-de-Comôlas (1) et aux quartiers de Lavay et Vacquières (Théziers) (1).

Les gîtes métallifères en présentent parfois de petits cristaux.

(1) Em. Dumas ; passim.
(2) Th. Picard ; Bull. 1888 ; p. 75.
(3) Bull. 1874 ; p. 88.

Ainsi il en a été trouvé par M. Michel (*B.S.M. t. XIII ; p. 213, 1890*) avec du soufre, dans les cavités d'une *blende* brune exploitée dans les dolomies du *Séquanien* aux Malines (Saint-Laurent-le-Minier) et avec la *pastréite,* a Saint-Félix-des-Pallières (Lacr. ; t. 2 ; p. 500).

Epsomite ($H^{14}Mg\ S\ O^{11}$).

P. S. = 1,75. - D=1 à 2. Syst. rhombique..

Soluble dans l'eau ; saveur salée et amère.

Em. Dumas (*t. 2 ; p. 697*) indique cette substance en efflorescences dans les mines de *pyrite* de Saint-Félix-des-Pallières. Les *eaux minérales* de Cauvalat (Le Vigan) et d'Etizet, la contiennent aussi en dissolution.

Webstérite ($H^{18}\ Al^{2}\ S\ O^{15}$).

P. S. = 1, 66. - D = 1 à 2.

Très soluble dans l'acide chlorhydrique ; doux au toucher ; happe à la langue. Couleur blanc mat.

Ce minéral a été trouvé par M. Th. Picard (*Bull. p. 68, 1889*) en petits nodules dans des couches marneuses *néocomiennes* au-dessus de la route d'Uzès, près de Nîmes.

Le musée du Puy (Haute-Loire) renferme deux échantillons peu volumineux arrondis, l'un blanc et l'autre rose, étiquetés «Webstérite de Saint-Gilles (Gard). » Ce gisement n'a été signalé par aucun géologue local (1).

Alunogène ($H^{36}\ Al^{2}\ S\ O^{15}$).

P.S. = 1, 5. - D = 1 à 2. Syst. monoclinique.

D'après Em. Dumas (*t. 2 ; p. 698*), il est en efflorescences au - bas du vallat d'Avinières (Saint-Martin de-Corconac) ; - en efflorescences et quelquefois en masses mamelonnées ou en veines fibreuses dans les *schistes alumineux* de Tourgueilles (Saint-Marcel-de-Fons-Fouilhouze).

M. Sc. Pellet (*Bull. 1884 ; p. 61*) l'a rencontré dans les mines de Tréglentières et de Capou (Saumane).

Je l'ai trouvé, dans les *calcaires du lias*, avec pyrite de fer, dans un ravin sur le flanc de la Tessonne, vis-à-vis le pont dé Navassac (Arre) ; il y était en efflorescences blanc-jaunâtres.

Cette substance existe encore en d'autres localités soit sur les schistes *bitumineux* assez fréquents dans le Gard, soit sur les schistes *houillers*. Le bassin de Cavaillac (Molières) est assez riche en alunogène, de la variété appelée *alun de plume.*

(1) M. G. Carrière m'en a aussi indiqué un gîte à Estézargues, dans les argiles subapennines.

Halotrichite ($Fe\ S\ O^4 + Al^2\ S^3\ O^{12} + 24\ H^2\ O$).

En masses fibreuses, efflorescentes. La variété « *Beurre de Montagne* » est jaunâtre, éclat gras.

M. Galien Mingaud indique cette espèce dans *sa Liste des Minéraux* trouvés aux mines de sidérose de la Valmy (L'Estréchure) et de Capou (Saumane). (*Bull. Soc. E'tude Sc. nat.* Nimes, 1890, p. XXXVII).

PHOSPHATES

Apatite ($Ca^5\ P^3\ O^{12}$ (Fl Cl).

P. S. = 3,16 à 3,22. – D = 4 à 5. Syst. hexagonal.

Difficilement fusible au chalumeau ; phosphorescente en poussière, lorsqu'on la projette sur une plaque rougie.

L'apatite compacte, à structure radiée, concrétionnée, mamelonnée ou stalactiforme, constitue la *Phosphorite*, si recherchée pour l'agriculture,

C'est du reste la seule variété que possède le Gard.

M. Lombard-Dumas a publié, en 1884, dans le *Bulletin de la Société d'Elude des sciences naturelles de Nîmes*, une très intéressante étude sur les phosphates de chaux du Gard, à laquelle j'ai fait beaucoup d'emprunts. M. G. Carrière, ex-directeur de la Société des Phosphates de la Capelle, a bien voulu me fournir ainsi de très utiles renseignements et m'adresser quelques beaux échantillons des phosphates qu'il exploitait.

La *phosphorite*, presqu' inconnue et peu recherchée autrefois, a été retrouvée dans plusieurs terrains du département, soit à l'état de simples traces, soit en masses considérables exploitées avec beaucoup de profit.

Dans le calcaire *oxfordien*, près du château du Plantat (Quissac) des poches verticales, sinueuses et plus ou moins étranglées, sont remplies d'un dépôt stalactitique blanc et feuilleté de phospborite, associée à un peu de manganèse et de silice. M. Fabre (*Bull. 1879* ; p. 194) en indique un gîte à la Tessonne, près de Las Fons (Bez et Esparon).

C'est le *Néocomien* qui en renferme les gisements les plus puissants, les seuls, du reste, qui ont été exploités régulièrement et ont donné des bénéfices sérieux. Le plus beau est celui de Tavel (Roquemaure), s'étendant, avec des alternatives de richesse et d'appauvrissement, sur une longueur de plusieurs kilomètres, perpendiculairement à la route. Il a été exploité pendant 7 ou 8 ans et a occupé un grand nombre d'ouvriers. On l'a abandonné depuis

quelques années, ainsi du reste que celui de Saint-Maximin, qui a donné plus de 25.000 tonnes de phosphorite, titrant de 14 % à 28 % d'acide phosphorique. La phosphorite, croncrétionnée souvent sur un dépôt d'argile rouge, tapissait les parois d'anciennes fissures ou galeries creusées ou élargies par le passage des eaux acides.

Les gisements de Monticaud (PouziIiac) et de la Capelle ont été exploités activement.

Ces dépôts sont dûs à l’entraînement des matériaux argilo-sableux et phosphatés du *grès vert*, dans des poches et des fissures du néocomien (*urgonien*) et à leur dissolution par des eaux acides.

On a retrouvé de la phosphorite, toujours dans le même étage à Saint-Siffret ; - à Rochefort ; - à Lirac ; - dans le bois des Lens, à la cave de Brun (Saint-Mamert).

L'émission de ces dépôts parait appartenir au *quaternaire ancien* ou à la limite extrême du *pliocène* (1).

La phosphorite de ces divers gisements est généralement grise ; mais aussi quelquefois zonée ou colorée en rose, brun, etc.

Je signalerai comme structure particulière un phosphate translucide ressemblant au silex et trouvé à Saint-Maximin. Je dois à l'obligeance de M. G. Carrière, un bel échantillon de calcite dont les cristaux ont été épigénisés par de la phosphorite qui a gardé la forme cristalline du minéral qu'elle remplaçait. Il provient. du gîte de Tavel (Roquemaure).

La zone sableuse de l'*Albien* contient, à Valbonne, Fontarèche, Labruguière, Saint-Laurent-la-Vernède, de nombreux fossiles transformés en phosphorite.

Le *Cénomanien* en renferme des nodules à Saint-Julien-de-Peyrolas et à Salazac.

A une époque assez rapprochée de nous, pendant la période quaternaire, des *dépôts d'ossements* se sont formés dans les grottes et sont également exploités pour le phosphate de chaux qu'ils contiennent, en particulier, près de Cavillargues. Non loin des limites du département, entre Langes (Hérault) et Saint-Laurent-le-Minier, la fameuse « Caverne des Ours » a été fouillée pendant très longtemps et des centaines de squelettes de ces animaux ont été broyés dans le moulin à bras établi près de l'entrée.

(1) Voir Depéret. Sur les phosphorites quaternaires de la région d'Uzès. C.R. Ac. Sc. 44 janvier 1895 et Galien Mingaud, Bull. 1895 ; p. XXVII.

On.trouvera à la fin de l'ouvrage quelques analyses des phosphorites du Gard, tirées de l'excellent Mémoire de M. Lombard-Dumas.

2e Ordre. - SELS HALOÏDES,

CHLORURES

Halite (Na Cl).

P. S. = 2, 1 à 2, 2. – D = 2. 5. Syst. cubique.

C'est le minéral communément appelé *sel gemme*, *sel marin*.

Au chalumeau décrépite et fond ; soluble dans l'eau. Eclat vitreux; saveur salée caractéristique.

Le département du Gard est un de ceux qui produisent la plus grande quantité de cette substance si utile. Les *salines* d'Aiguesmortes ont une étendue considérable et occupent de nombreux ouvriers; surtout des étrangers, italiens pour la plupart.

Tout le monde connaît le mécanisme de la production du sel, par évaporation graduée des eaux de la mer, aussi ne m'étendrai-je pas à ce sujet.

La *Halite* existe très fréquemment en efflorescences dans les plaines voisines des étangs salés autour d'Aiguesmortes.

D'après Sc.. Pellet (*Bull. I884* ; p. 43), on l'a rencontrée aussi dans le *trias*, en faisant des sondages pour. la recherche de la houille, à Malbos (Laval).

FLUORURES

Fluorine (Ca Fl^2).

P. S. = 3, 18 à 3, 188. - D = 4. Syst. cubique.

Au chalumeau, décrépite et fond sur le charbon, en colorant la flamme en jaune-rougeâtre. Attaquable par l'acide sulfurique, avec dégagement d'acide fluorhydrique ; soluble dans l'acide chlorhydrique. Eclat vitreux; `fluorescente par la chaleur:

C'est un minéral des filons métallifères; cependant, quoique le Gard soit très riche en gîtes de minerais, la fluorine y est assez rare.

On n'en connaît que deux gisements; aux mines de plomb sulfuré de Durfort, surtout à la Grande-Vernissière, cette substance est fréquente. On y trouve les variétés suivantes : cristaux cubiques plus ou moins modifiés, et masses lamellaires blanches,

violettes ou vertes. J'y ai rencontré des cubes parfaits et incolores empâtés dans la calcite nacrée qui accompagne les filons de blende.

Ce gisement appartient à l'*Infralias.*

La fluorine se trouve aussi à Laroque (Saint-Julien-de-Valgalgue) dans les calcaires du *Lias,* en beaux cristaux associés à la pyrite et à la calcite également cristallisée.(Lacr. t. 2 ; p. 790).

TROISIÈME GROUPE

MINERAIS MÉTALLIQUES

1er Ordre. – MINÉRALISATEURS

1re Classe. - *Minéralisateurs proprement dits*

ÉLÉMENTS. MINÉRALISATEURS

Soufre (S).

P. S. = 1, 9 à 2,1 -. D = 1, 5 à 2, 5. Syst. rhombique.

Très fusible au chalumeau et inflammable. Eclat résineux ou adamantin ; poussière jaune. Couleur : jaune, gris et brun.

Il existe en veines continues peu épaisses dans les *lignites* d'Avéjean, près Barjac (1); - en globules, dans celui du mas de Christol (Allègre) (1) ; - très fréquemment, dans le *calcaire asphaltique* de Saint-Jean-de-Maruejols (2). Tous ces gisements appartiennent à l'*Eocène.*

J'en ai trouvé un dépôt pulvérulent, avec la pyrite des fer en décomposition et la limonite, sur le flanc de la Tessonne, en face Navassac (Arre), dans les calcaires du *lias*. Ce genre de soufre doit être fréquent dans le Gard où les gîtes de pyrite sont nombreux, car il se produit généralement à la suite de la transformation du sulfure de fer en limonite.

Le gisement le plus curieux est sans contredit
celui qu'a

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 710.
(2) Comm. de M. Domergue.

signalé M. Michel (*B.S. M. t. XIII ; p. 213, 1890*). Ce minéralogiste a découvert de nombreux et très jolis cristaux de soufre, d'un beau jaune et translucides, associés à de petits cristaux: de *gypse*, dans les cavités d'une *blende* brune grenue, exploitée aux Malines (Saint-Laurent-le-Minier) dans les dolomies du *Séquanien*.

Antimoine natif (Sb).

P. S. = 6, 6 à 6,8 - D = 3 à 3, 5. Syst. rhomboédrique.

Sur le charbon, fond facilement en donnant un enduit blanc d'oxide. Blanc-d'étain ; éclat métallique. Très fragile.

Il existe au Muséum d'histoire naturelle à Paris, un échantillon d'*antimoine natif* à grandes lames, étiqueté « Gard » (*Lacr. t. 2, p. 386*)

Ce minéral n'avait pas jusqu'ici été signalé dans le département.

COMBINAISONS MUTUELLES DES ÉLÉMENT MINÉRALISATEURS

Genre **Antimoine**

Stibine ($Sb^2 S^3$).

P. S. = 4, 6 à 4, 7. – D = 2. Syst. rhombique.

Fusible à la flamme d'une bougie ; attaquable par les acides: Eclat métallique ; gris de plomb ou d'acier.

Cette substance est assez répandue dans le Gard en filons dans le terrain primitif. Le plupart ont donné lieu à des essais d'exploitations ; mais presque toutes sont abandonnées aujourd'hui par suite du peu de richesse des gisements.

Les *cristaux* de Stibine, sortes d'aiguilles prismatique striées, sont généralement réunis en faisceaux bacillaires dans. les cavités de la roche encaissante, presque toujours du quartz. On peut en trouver dans toutes les exploitations, ressemblant parfois à de la mousse que le moindre choc brise en mille morceaux ; les mines de Fraissinet (Bordezac) et du mas de Thoiras (Saint-Jean-du-Gard), en ont fourni les plus beaux échantillons.

La Stibine *compacte* ou *fibreuse* est ou a été exploitée dans les *schistes primitifs* : - à Loubemore (Saint-Paul-la-Coste) (1) ; - à Fraissinet (Bordezac) (2) ; -vis-à-vis Chamboredon, à Puech et Mercoire (Chambon) (2) ; - à Cessons (Portes) (1) ; -

(1) Th. Picard. Bull. 1889; p. 24.
(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 711 et 26.

sur le revers du Mont Rouvergue, à la Combe de la Clède, près du Pradel (Laval) (1) ; - à Courcoulouse {Saint-Florent) (1) ; - au mas de Thoiras et au mas Loriol (Saint-Jean-du-Gard) (2).

M. Lacroix (*t. 2 ; p. 450*) indique un gîte de stibine *fibro-lamellaire* à Clauzel, près d'Uzès. Il y a évidemment erreur ; car les environs d'Uzès appartiennent uniquement au *néocomien* et à la *molasse coquillère* et jamais le sulfure d'antimoine n'a été trouvé dans ces terrains.

Enfin on voit à 200 mètres de Saint-Laurent-le-Minier, quartier de La Fabrique, au-dessus de la route, les traces d'une ancienne exploitation de *stibine cuprifère*. J'ai pu en recueillir quelques fragments dans les déblais extraits d'une galerie creusée dans le calcaire primitif.

Stiblite ($H^4 Sb^4 O^{16}$).

P. S. = 5, 28. – D. = 4, à 5, 5. Amorphe.

En masses terreuses jaunes accompagnant la *stibine*.

Cet oxyde d'antimoine n'a été signalé dans le Gard, qu'à Cessous (Portes) et Saint-Paul-la-Coste). (3), dans les schistes *primitifs* avec la *stibine* et la *bournonite*.

Il doit évidemment se trouver dans presque tous les gîsements de stibine dont il n'est du reste qu'un produit de décomposition.

Dans la Haute-Loire, grand centre de la production de l'antimoine, on n'a pas ouvert une seule galerie pour la recherche du sulfure, sans y trouver de l'oxyde jaune terreux, qui. Généralement forme le chapeau du filon et disparaît en profondeur.

Kermésite ($2 Sb^2 S^3 + Sb^2 O^3$).

P. S. = 4,5 à 4, 6. –D = 1 à 1, 5. Syst. monoclinique.

Réactions de la stibine. Couleur rouge-cerise ou mandaré.

C'est le produit d'une altération partielle de la stibine qu'il accompagne du reste fréquemment.

On en a trouvé dans le Gard, à Loubemore (Saint-Paul-la-Coste) (4) ; - à Cessous (Portes) (4) ; - au mas de Thoiras (Saint-Jean-du-Gard) (2).

Je ferai pour le *Kermésite*, la même réflexion que pour la Stiblite.

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 711 et 26 .
(2) Ph. Mingand (loc. cit.).
(3) Th. Picard. Bull. 1889 ; p. 24.
(4) Em. Dnmas, t. 2 (passim).

2[e] Classe. *Minerais des Métaux acidifiables*

Genre **Manganèse**

Pyrolusite ($Mn O^2$).

P. S. = 4,3 à 4, 4. - D = 2 à 2, 5. Syst. rhombique.

Infusible; soluble dans l'acide chlorhydrique avec dégagement de chlore. Poussière noire, tâchant les doigts. Sa couleur est le noir de fer ou gris d'acier sombre, un peu bleuâtre.

N'est pas très fréquente dans le Gard ; la plus grande partie des minerais de manganèse du département appartient à l'espèce Wad.

Beaucoup de Limonites du *Trias* contiennent de cet oxyde en assez grande proportion (1)..

Em. Dumas (*t. 2, p. 718*) a trouvé la Pyrolusite en enduits dans les fissures d'un grès triasique à Camprieux, (Saint-Sauveur-les-Pourcils).

M. Ph. Mingaud la cite dans son *Tableau des espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard*.

Acerdèse ($H^2 Mn^2 O$).

P. 3. = 4, 3 à 4, 4. - D = 3, 5 à 4. Syst. rhombique.

Infusible ; soluble dans l'acide chlorhydrique ; cassante ; de couleur gris foncé, presque noir. Poussière brun-rougeâtre. En s'altérant, elle passe souvent à la *Pyrolusite*.

M. Ph. Mingaud, dans ses *Explorations géologiques, (1863, p. 34),* l'indique aux environs de Saint-Jean-du-Gard.

Psilomélane (64 à 81 $Mn^3 O$; - 11 à 17 O ; - 1 à 17 Ba O ; - 3 à 6 $H^2 O$).

P. S. = 4, 1 à 4,. 3. - D = 5,5 à 6. Amorphe.

Très peu fusible, décrépite au chalumeau et colore la flamme en vert; soluble dans l'acide chlorhydrique.

N'est connue qu'en masses mamelonnées, stalactitiques ou compactes, d'un noir de fer ou gris d'acier bleuâtre. Poussière noire brunâtre.

Cette substance se trouve abondamment aux environs de Saint-Jean-du-Gard (2); elle y forme dans 1e *granite décomposé* de petits amas, reliés entre eux par des veinules, le tout formant une sorte de réseau.

(1) V. Analyses.
(2) Ph. Mingaud (loc. cit.)

Em. Dumas (*t. 2 ; p. 55*) la cite à Passegrié ; au-dessous du col de l'Arbousse ; entre les Roques de Veyre et Cabrières ; au col de Pomarèdes, quartier de Lamirat ; à Falguière, aux Plaines, etc. Tous ces gîsements sont dans la commune de Saint-Jean-du-Gard.

Wad (38 a 82 % de Mn^3 O^4 et Mn O^2 ; - 1 à 52 % de Fe O ; -5 à 31 % d' H^2O).

P.S. = 3 à 4,25. – D = 2,5 à 3. Amorphe.

On nomme ainsi des composés très variables d'oxydes hydratés de manganèse, ordinairement terreux. Ils sont parfois assez compacts et se présentent alors en masses mamelonnées se divisant par le retrait en prismes à 4, 5 ou 6 faces. C'est le *Manganèse pseudo-prismatique* d'Haüy, la *Rancièrite* d'Em. Dumas et la *Groroïte* de Ph. Mingaud.

Le *Wad* est, dans le Gard, le plus répandu des oxydes de manganèse et on le trouve dans tous les terrains.

Dans les *schistes primitifs* ; à Valmy (Saumane), aux mines de sidérose (1).

Dans le *granite friable* : sur la route de Saint-Jean-du-Gard à Lasalle, près du Pont de Brion (Saint-Jean-du-Gard) (1) ; - sur un mamelon situé dans la chataigneraie Boudon, près les Plaines (Saint-Jean-du-Gard) ; (1).

Dans les fissures des *grès triasiques*, au sud-ouest de la Baraque de Michel, près l'Espérou (Valleraugues) (2).

Dans le *lias* : en petits filons dans le calcaires à Gryphées siliceux, au-dessous du hameau de Reboul (Courry) (2).

Dans des poches du *calcaire oxfordien*, en globules, vis-à-vis le hameau de Chaudeboy, sur la route de Saint-Jean-du-Pin (2).

Dans les cavités du *Néocomien*, près de l'entrée du tunnel entre Lézan et Anduze, côté sud-est (3) ; - avec les concrétions de phosphorites à Monticaud (Pouzilhac) (4).

Dans *l'Albien. inférieur*, entre deux bancs de calcaire, au sud de Saint-Christol-de-Rodières et au moulin de la Roquette (Saint-Christol-de-Rodières) (2). Les enfants de ce village l'extrayaient et le vendaient aux potiers des environs pour faire l'engobage de leurs poteries.

(1 Ph. Mingaud (loc. cit.).
(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 718 et passim.
(3) Bull. 1881 ; p. 44.
(4) Com. de M. G. Carrière.

Contrairement à l'opinion d'Em. Dumas (*t. 2 ; p. 718*), on rapporte actuellement au *Wad* et non à la *Pyrolusite*, les dendrites qui affectent les formes les plus bizarres, feuilles de fougères, arbustes, mousses, etc. Dans les plans de séparation des blocs de calcaire, le *Wad*, en se sublimant a souvent formé de ces dessins d'une finesse exquise. L'abbé de Sauvage, en signalait, en I744, à l'Académie des sciences de Paris, un beau gisement dans le *Trias*, derrière la verrerie de Rochebelle (Alais).

Em. Dumas (*t. 2 ; p. 55*) en cite aussi dans les *pegmatites*, sur la route de Saint-Hippolyte à Lasalle, au Rédarès (Vabres) et au col de 1'Argiliers (Anduze). Les *calcaires* des Causses en présentent parfois de très belles ; i1 est difficile d'indiquer les gisements exacts, le hasard seul peut les faire trouver.

Phosphate de manganèse.

M. G. Carrière m'a signalé la présence à Monticaud (Pouzilhac) de manganèse phosphaté, avec le *Wad*, dans les concrétions de phosphorites. Je n'ai pas vu d'échantillon de ce minéral.

11e Ordre.
MINERAIS DES MÉTAUX PROPREMENT DITS

FER

Sulfures

Pyrrhotine ($Fe^6 S^7$).

P. S. = 4, 5 à 4, 64 – D = 3, 5 à 4, 5. Syst. hexagonal.

Soluble dans les acides; magnétique.

Couleur jaune-bronze, mélangé de rougeâtre; éclat faiblement métallique. Poussière noire-grisâtre. Masses grenues, compactes ou écailleuses.

C'est le *Leberkies* des anciens auteurs et d'Em. Dumas. M. Sc Pellet a rencontré ce minéral dans les schistes de la Térrisse (le Vigan), dans une tranchée ouverte lors de 1a construction du chemin de fer de Lunel au Vigan. Malheureusement le petit filon, contenant cette substance rare, est recouvert aujourd'hui par des ouvrages de maçonnerie (2). `

Pyrite ($Fe S^2$)

P. S. = 4, 83 à 5,2. – D = 6 à 6, 5 Syst. cubique.

Brûle sur le charbon ; attaquable par l'acide azotique et non

(1) voir Bull. 1900, p. 88 à 187.

(2) Em. Dumas. T. 2 ; p. 716 et 717 et passim.

par l'acide chlorhydrique. Fait feu au briquet ; cassure conchoïdale, fragile. Poussière noire-verdâtre.

Assez répandue dans le Gard, un peu dans toutes les formations, elle se présente parfois en cristaux très nets et très brillants. La plupart des gisements de pyrite contiennent de ces cristaux, mais ou en a trouvé de particulièrement beaux : dans les *schistes primitifs* ; avec la sidérose à Valmy et à Capou (1) (Saumane) ; - avec la stibine, à Freissenet (Bordezac (2) ; - à Falguières, près du ruisseau et au Pied de côte (St-Jean-du-Gard (1) ; - dans les *granites* du Mont-Brion avec la chalcopyrite (1). - Les *calcaires du Trias* en ont fournis : dans un petit ruisseau, près du gisement de gypse de Crosgaren (St-Jean-du-Gard) (1). - *Le calcaire oxfordien* de la montagne de Montaigu (Auduze (1) et celui de Rogues et de la Fous (Vissec) en renferment aussi.

Mais c'est le *terrain houiller* qui a fourni les plus beaux et en plus grande abondance. Les houilles sèches surtout sont très pyriteuses ; toutes celles des bassins d'Alais et du Vigan en contiennent. Nous devons signaler ceux de l'Affenadou (Portes) avec la sidérose ; - de Rochebelle (Alais) ; - des Salles et Montalet (Castilhon de Gagnières) ; - de la Grand' Combe. Dans ces divers gisements, signalés par M. Lacroix (*t. 2 ; p. 586 et 598*), les cristaux tapissent souvent des cavités du grès houiller et y forment de très belles géodes.

Quant à la pyrite compacte, ses gisements sont fort nombreux et je ne citerai que les plus importants.

Dans les *schistes primitif*s : à la Valmy et à Capou (Saumane) avec la sidérose (2) ; - sur la route nationale u° 106, près du domaine de F'inoune (Génolhac) (3) ; - à Arrigas, avec la chalcopyrite.

Dans le *granite* : à Paillères (Auduze) (3).

Dans le *terrain houiller* : dans la houille sèche des bassins d'Alais et du Vigan, où elle est très commune (3).

Dans les *grès triasiques* : au Pigeonnier (Générargues) avec barytine (2) ; - à Drulhes (St-Sébastien-d'Aigrefeuille) (3) ; - près de la verrerie de Rochebelle (Alais) (3) ; - dans 1es anciennes mines du Mas Dieu (Laval) (4) ; - à St-Félix-des-Pallières (3) ; - au Devès (Bessèges) (5).

Dans les calcaires *infraliasiques* : au Pradinas (Mialet), avec galène.

(1) Ph. Mingaud (loc. cit.).

(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 716 et 717 et passim.

(3) Em. Dumas (passim).

(5) Bull. 1879 ; p. 62.

Dans le *Bajocien* : à la Gardie, Font de Roure, Panissières, (Rousson) avec calamine et galène ; - à St Julien-de-Valgalgues, (très important gisement) ; - à Cruveliers (Lacadière) avec limonite : - à la Baraquette des Adams (Anduze) ; à St-Jean-du-Pin ; - à St-Martin-de-Valgalgues.

On peut dire du reste, en règle générale, que la pyrite accompagne toujours les autres minerais, comme galène, blende, limonite, etc.

Aux mines du Soulier, près Alais, la pyrite est verdâtre et renfermerait du Sélénium, d'après Em. Dumas (t. 2 ; p. 716).

Marcasite (Fe S^2).

P. S. = 4, 6 à 4, 8 - D = 6 à 6, 5. Syst. rhombique.

On nommait autrefois ainsi la pyrite ; actuellement ou emploie ce nom pour designer l'ancienne *sperkise* ou pyrite blanche.

Les réactions sont les mêmes que celles de la pyrite, sauf qu'elle ne fait pas feu au briquet.

Couleur jaune avec tendance au gris verdâtre. Poussière gris-verdâtre foncé.

Elle se présente très fréquemment en boules rayonnées hérissées de pointements octaédriques. Elle est beaucoup moins stable que la pyrite et se change très facilement en limonite, mélanthérie, etc.

On utilise industriellement ce sulfure, ainsi que la pyrite du reste, pour la fabrication du sulfate de fer et de l'alun.

Le département possédait autrefois d'importantes usines de ces produits ; aujourd'hui celle de Salindres seule se livre à ce genre d'industrie.

La Marcasite ne se présente guère que dans les terrains sédimentaires, même les plus récents.

Elle existe concurremment avec la pyrite dans les houilles des divers gisements du Gard, surtout dans les houilles sèches des bassins d'Alais, la Grand'Cornbe, Bessèges, le Vigan, etc. Le Muséum d'histoire naturelle de Paris, en renferme, d'après M. Lacroix (t. 2 ; p. 647) des masses stalactiformes, testacées et concrétionnées à structure fibreuse, dans une gangue de quartz et de calcaire, étiquetées « Tamaris, St-Jean-de-Valériscle. »

Dans l'*infralias* : avec limonite d'un ravin du flanc de la Tessonne en face du pont de Navassac (Arre). J'ai visité ce gîte et contrairement à l'opinion d'Em. Dumas (t. 2 ; p. 716), je ne crois pas que le sulfure de fer qu'il renferme puisse être rapporté à la pyrite.

Les marnes du lias de Pallières (Anduze), de Monoblet, de

Barbusse, et Myral (Tornac) (1), en renferment des rognons ; j'en ai trouvé aussi dans le même étage à la carrière d'Aurières (Alzon).

Dans la couche fossilifère *cénomanienne* du rocher de Saint-Peyle (St-Julien-de-Peyrolas) (2).

Dans les mines de lignites *turoniens*, au Mas de Carrières (Pougnadoresse) (2).

Dans l'argile *oligocène* du château de Montferré (Barjac) (2)

Dans le bassin de la source de Vergèze, elle agglutine les cailloux *alluvionnaires* (G. Carrière).

M. Ph. Mingaud dans son *Tableau* l'indique aux environs de St-Jean-du-Gard, sans en préciser le gisement.

La Marcasite est souvent *pseudomorphique* : c'est elle qui forme la substance intérieure des Ammonites si nombreuses dans les marnes du *lias* des arrondissements d'Alais et du Vigan, du *néocomien* de St-Hippolyte-du-Fort et dans les couches *aptiennes* et les liguites du *grès vert* de l'arrondissement d'Uzès.

Em. Dumas (t. 2 ; p. 716) attribue le minéral qui les remplit à la pyrite ; mais l'examen que j'ai fait de plusieurs échantillons de ces fossiles me porte à la ranger dans la Marcasite.

Arséniures

Mispickel (Fe As S).

P. S. = 6 à 6, 4. - D = 5, 5 à 6. Syst. rhombique

Blanc d'argent ; vif éclat métallique. Poussière gris-noir ; fait feu au briquet.

Sur le charbon, exale une odeur alliacée très prononcée.

Assez fréquent dans le Gard, en filons, parfois importants. mais qui n'ont donné lieu qu'à des exploitations de peu de durée.

Dans les schistes *primitifs* : entre Tignac et Alteyrac (Chamborigaud) (3) ; - un peu au-dessus des Brousses, entre le Fayet et la Rouvière (Mâlons) (3) ; - près du tunnel de Luminières, entre Portes et La Levade (la Grand'Combe) (3) ; - au-dessus du vallat d'Avinières, près du Poujol, sur le sommet de la montagne de Peyregrosse (St-Martin-de-Corconac) (3) ; - à l'Estréchure (Saumane) (3) ; - à Tourgueille et aux Traverses (les P1antiers) (1) ;

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 716 et passim.
(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 716 et passim.
(3) Em. Dumas, t. 2 ; p. 717 et passim.

- dans un ravin au nord du Mas de Thoiras, à Cabriéroux et aux Plaines (St-Jean-du-Gard) (2).

Dans les grès *triasiques* : à Drulhe (St-Sébastien-d'Aigrefeuille) (1), avec la pyrite et au Devès, près Lavalette (Bessèges) (3).

Oxydes

Magnétite ($Fe^3 O^4$).

P. S. = 4, 9 à 5, 2 - D = 5, 5, à 6, 5. Syst. cubique.

Presqu' infusible au chalumeau ; lentement soluble dans l'acide chlorhydrique concentré.

Couleur noir de fer ; poussière noire. Magnétique et quelquefois magnétipolaire.

Elle n'existe dans le Gard que dans les schistes et les calcaires primitifs où elle est du reste assez rare.

On la trouve en cristaux disséminés dans des *schistes séríciteux* au Cap de Coste (le Vigan) (1) et dans le *calcaire métamorphique* de Bedous (Mandagout) (1); - parfois avec la sidérose, aux mines de Valmy (Saumane) (1).

Il en existe un filon assez important pour avoir occasionné une concession au Cap des Mourèzes (le Vigan). Il est sublimé dans une des parois du filon de *porphyre* qui traverse le calcaire primitif et n'est pas abondant, malheureusement, car il est très riche en fer (4).

M. Lacroix (t. 2; p. 430) l'indique en petits grains roulés dans les *sables* de la Cèze, avec l'or, le zircon, l'ilménite, etc.

Oligiste ($Fe^2 O^3$).

P. S. = 4, 9 à 5, 3 – D = 5, 5 à 6, 5. Syst. rhomboédrique.

Infusible au chalumeau ; lentement soluble dans l'acide chlorhydrique. Poussière rouge.

Les variétés compactes et fibreuses sont grises ou rouges, parfois elles possèdent l'éclat métallique ; les variétés terreuses sont d’un rouge plus ou moins vif.

On ne le connaît pas dans le Gard a l'état cristallisé, mais les autres variétés y existent assez abondamment.

Dans les terrains *éruptifs anciens* : comme salbande d'un

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 717 et passim.
(2) Ph. Mingaud (loc. cit.)
(3) A. Reynard. Bull. 1880 ; p. 117.
(4) V. Analyses.

grand filon de trapp au col des Mourèzes (le Vigan) (1) ; - dans le *porphyre*, des rives du Galeizon (St-Paul-la Coste) (2).

Dans le *Houiller* : à Peyremale où il est schisteux (1) ; - aux Drouillèdes (Bessèges) (3).

Dans le *Trias* : à Coste-de-Long (Bordezac) (4), où il est grenu et fibreux.

Dans le *Lias* : aux Deux Jumeaux (Sumène) (4) où il est terreux et parfois associé à de l'ocre jaune.

Dans les dolomies du *Bajocien* : à Panissières (Rousson) (4).

Dans le calcaire *Oxfordien* : en amas exploité à Pierre-morte (3) et la Coste de Comeiras (Courry) (4) ; sur la rive droite de l'Arène, à l'est de Font de Roure (Rousson) (3), sur le sol ; - au mas de l'Amourier (Rousson) (4). Dans ce dernier gisement, on trouve la variété écailleuse.

Dans le *Kimméridgien* : parmi les nombreux morceaux de minerai de fer que j'ai recueillis sur le Causse de Blandas et qui proviennent sans doute d'un dépôt appartenant à la période sidérolithique, il y en a dont la poussière est rouge-vif ; ils appartiennent certainement à l'oligiste.

Dans le *Cénomanien* aux Azoulières (St-Victor-des-Oules) (4). Les potiers s'en servent pour faire le vernis de leurs poteries communes.

M. Ph. Mingaud, dans son *Tableau*, le cite, sans détails, aux environs de Saint-Jean-du-Gard.

Ilménite (Ti, Fe)^2 O^3).

P. S. = 4, 3 à 4, 9 - D = 5 à 6. Syst. rhomboédrique.

Poussière noire, parfois brune. Couleur noir de fer ; éclat semi-métallique. Infusible au chalumeau.

Ou nomme aussi ce minéral Isérine et c'est sous ce nom qu'Em. Dumas (t. 2 ; p. 714) l'indique dans un filon de *calcaire éruptif* au château de Mandagout, à côté et au-dessus du chemin de Bédous (Mandagout).

M. Lacroix (t. 2 ; p. 430) l'indique eu petits grains roulés dans les *sables* de la Cèze, avec or, zircon, etc.

Goëthite (H^2 Fe^2 O^4).

P. S. = 3, 8 à 4,4 – D = 5 à 5, 5. Syst. rhombique.

Soluble dans l'acide sulfurique. Couleur variant du jaune-rougeâtre au brun-noirâtre. Poussière jaune.

(1) Em. Dumas. t. 2 ; p. 714, 715 et passim.
(2) H. Paulin. Bull. 1878 ; p. 138.
(3) V. Analyses.
(4) Em. Dumas, t. 9 et 2 ; passim.

Em. Dumas (t. 2 ; p. 715) la cite et je l'ai retrouvée dans les géodes siliceuses du Trias, près le souterrain d'Alzon. Elle y est du reste assez rare et s'y présente en petits cristaux aciculaires isolés, implantés entre les prismes de quartz hyalin ou les rhomboèdres de calcite, qui tapissent l'intérieur de ces géodes.

Limonite ($H^6 Fe^4 O^9$).

P. S. = 3, 6 à 4 – D = 5 à 5,5. Amorphe.

Soluble dans les acides.

Couleur généralement brun-foncé ou jaunâtre ; poussière jaune-brunâtre.

Il y en a plusieurs variétés qui sont toutes représentées dans le Gard, où la limonite est très répandue dans tous les terrains.

La limonite *compacte* et *terreuse* se trouve (1) en amas, en masses concrétionnées, stalactiformes ou mamelonnées :

Dans le *terrain primitif* : à Coularoux (le Vigan) ; - à Valmy (Saumane) avec la sidérose.

Dans le *granite* : aux Roques de Veyre (Saint-Jean-du-Gard).

Dans les grès *triasiques* : au Pigeonnier (Auduze) ; - vis-à-vis la Levade (la Grand'Combe) ; - à Coste de Long (Bordezac), grenue et fibreuse, exploitée concuremment avec l'oligiste ; - à Rochesadoule et au Travers (Robiac) (2) exploitée ; - au vallon de Fontanes (Cendras) ; - à Saint-Jean-du-Pin ; - dans les mines de Saint-Félix-de-Pallières, en stalactites provenant de la décomposition de la pyrite ; - à Cronviels (Blannaves) ; - à Tarabias (le Chambon).

Dans l'*infralias* : à Trépalou (Alais) ; - au sommet du Conroc (Bessèges) ; - sur le flanc de la Tessonne, dans un ravin en face de Navassac (Arre) avec pyrite blanche.

Dans les dolomies *bajociennes* : à Panissières, la Croix des Gardies et Font de Roure (Rousson) en stalactites parfois irisées, avec calamine et barytine ; - au Mont Figoux (Saint-Julien-de-Valgalgues) (2), quelquefois irisée, avec pyrite; - à Cruveliers (la Cadière), avec pyrite ; - au mas de la Crotte ; à Lubac, sous le Rang de Bannes et aux Deux Jumeaux (Sumène) : - à Ferrières (Saint-Laurent-le-Minier).

Dans les couches *néocomiennes* : au mont du Bois de la Ville (Saint-Ambroix) ; - au mont Sarcin (Connaux), en stalactites et en

(1) Les gisements suivants ont pour la plupart été indiqués par Em. Dumas, t. 1 et 3, et passim.

(2) Voir Analyses.

en amas dans les fissures du calcaire ; - au quartier de Teulière (Gaujac).

Dans le gault *sableux* : au Pavillon (Saint-Paulet-de-Caisson) exploité.

Dans les quartzites *cénomaniennes* (grès rouge lustré d'Em. Dumas) : aux quartiers de Gaupies et de Rouvières (Vallabrix) ; - entre les Jasses Soulier et des Six-Deniers (Cavillargues) ; - au quartier de Roquevinières (Saint-Laurent-la-Vernède) ; - dans le lit de la rivière, le Bourdiguet, entre Foissac et Aubussargues ; - près la Bruguière ; - près Fontarèche ; - sur le chemin vicinal n° 23, près de Saint-André-d'Olérargues ; - à l'origine du vallat de la Cuègne, près d'Aupias (Saint-Marcel-de-Careiret) ; ce dernier minerai est très siliceux.

Dans le *turonien* : dans un grès friable à Lancize (Bagnols-sur-Cèze), en nodules ; - en affleurement de $0^{m}20$ d'épaisseur, le long de la Vionne, sous le mas de la Brique (Sabran) ; - dans les sables avec argile plastique à Roman (Cornillon).

La Iimonite *pisolithique* et *globuliforme* se trouve :

Dans l'*oxfordien* : sur la face sud du mont Saint-Julien (Alais) (1), dans de petites poches avec argile, en globules de 4 à 5 millimètres de diamètre.

Dans le *kimméridgien* : assez fréquente à l'état erratique sur le Causse de Blandas, en morceaux arrondis ne dépassant pas la grosseur du poing et plus souvent de celle d'une noix ou d'une noisette. Elle doit provenir de quelques fentes à bauxite, de l'époque sidérolithique, analogues à celles que M. G. Fabre a signalées dans la Lozère.

Dans le *néocomien* : au quartier de Bourbonnes (Combas) ; - autour de Saint-Ambroix ; - dans la tranchée du chemin de fer de Nimes à Alais, près Ners ; - au mont Sarcin (Connaux) ; - à Sebenc (Sauve).

Cette limonite est très manganésifère et contient parfois jusqu'à 11 % de ce métal.

La limonite *géodique* ou AÉTITE se présente en nodules creux, contenant souvent des noyaux mobiles. On la trouve sur le grès rouge lustré (*quartzites néocomiennes*) au bois de Massargues (Foissac) : - dans les sables et poudingues *subapennins* (pliocène moyen) au quartier des Laubes (St-Gilles): - à St-Julien-de-Valgalgues.

Enfin la limonite est quelquefois *pseudomorphique* ; elle rem-

(1) Voir Analyses.

place par épigénie des cristaux d'autres substances, particulièrement de pyrite et de marcasite. J'ai rencontré de beaux cristaux de ces minéraux épigénisés par le fer hydraté : dans les fissures des calcaires de *l'oxfordien inférieur* au-dessus de Rogues, le long du nouveau chemin allant sur le Causse et sur les bords de la Vis, entre Vissec et la Fous (Blandas), avec les fossiles de la zone à *Amm. cordatus*.

M. G. Carrière (Bull. 1891 ; p. 101) en a signalé aussi à Panissières (Rousson).

Carbonates

Sidérose (Fe C O).

P. S. = 3. 83 à 3, 88 - D = 3, 5 à 4, 5. Syst. rhomboédrique.

Au chalumeau, décrépite et devient magnétique ; soluble avec effervescence lente dans les acides.

Poussière blanc-jaunâtre ; fragile.

Les variétés spathiques et lithoïdes sont assez répandues dans le Gard, mais les cristaux y sont rares.

On en a trouvé cependant (1) : dans le terrain *houiller*, de lenticulaires, à l'Affenadou (Portes) et des rhomboèdres de 2 centimètres de diamètre au mur de la couche de Champclauson (Portes).

Le fer carbonaté *spathique*, en masses laminaires, d'un blanc-jaunâtre, à éclat vitreux, forme des couches puissantes, dans les *schistes primitifs*, à la Valmy (2) et à Capou (Saumane). M. Ph. Mingaud l'a exploité à diverses reprises.(3) Cette variété a fait aussi l'objet d'une exploitation dans le terrain *houiller*, à la couche de l'ouest, à Palmesalades (Portes) (1).

La sidérose *lithoïde*, argileuse, en rognons ou en couches jaunâtres ou brunes, est fréquente dans le terrain *houiller* et sert à alimenter plusieurs hauts-fournaux des environs d'Alais.

Elle existe (4) : à Malataverne, dans la galerie sur le chemin de Saint-Paul (Cendras) : - à Peyremale ; - à Trescols, TréIys, Palmesalade, l'Affenadou (Portes) ; - à Cavaillac (Molières) ; - à Bessèges (2) où elle est schisteuse.

M. H. Paulin (bull. 1878 ; p. 138) la signale dans les *porphyres* des rives du Galeizon (Saint-Paul-la-Coste).

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 717.

(2) V. Analyses.

(3) Explorations géologiques, 1863,p. 27 et 1882, p. 14. Mémoire sur les mines de la vallée de St-Jean-du-Gard, 1882, p. 9.

(4) Em. Dumas, t 2 ; p. 717 et passim.

Les marnes *toarciennes* en contiennent (1) des rognons très exploitables, s'ils étaient en plus grande quantité : à Valz (Anduze) ; - à la Vigne (Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille) ; - a Bariel (Durfort) avec des septaria.

D'après M. G. Fabre (Bull. 1880; p. 57), il y en a dans le *bajocien*, un petit filon associé à de la calcite et de la dolomie sur la nouvelle route de Générargues, non loin du Provençal (Alais).

On en a trouvé aussi de petites masses arrondies dans les lignites *éocènes* du Mazet de la Roquette et du mas Dardaillan (Vénéjean) (1).

Sulfates

Mélanthérie (H^{14} Fe SO^{11}).

P. S. = 1, 83 à 2 – D= 2. Syst. monoclinique.

Couleur vert-pâle ; s'altère à l'air et devient brun de rouille. Elle se produit très fréquemment et journellement dans les mines de pyrites par suite de la décomposition des sulfures de fer.

C'est ainsi qu'elle forme des stalactites vert d'herbe dans les galeries de l'exploitation de Saint-Julien-de-Valgalgues (1) ; - dans les amas pyriteux du Devès (Bességes) (2) ; - à Saint-Félix-des-Pal1ières (3).

M. Ph. Mingaud l'indique dans son *Tableau* des minéraux des environs de Saint-Jean-du-Gard et je l'ai trouvée en petite quantité dans le gîte de limonite et pyrite en face de Navassac, sur le flanc de la Tessonne (Arre).

Enfin les schistes houillers, surtout ceux de Cavaillac (Molière) (4), en ont présenté lors de l'exploitation de la mine.

Fibroferrite (H^{54} Fe^{6} S^{5} O^{91}).

En fibres déliées jaunes ; se délite et s'effleurit très rapidement à l'air.

M. A. Lacroix (t. 2 ; p. 500) indique cette espèce à la mine de pyrite de Saint-Félix-des-Pallières, avec de la calamine.

D'après cet auteur, ce minéral reposerait au sein d'une argile

(1) Em. Dumas t. 2 ; p. 717 et passim
(2) A. Reynard. Bull. 1880 ; p. 117.
(3) Melvil Roux. Com. Verb.
(4) Em. Dumas, t. 2.

jaune avec la pastréite et l'anglésite compacte. La collection Melvil Roux, au musée de Nimes, en contient un bel échantillon.

Carphosidérite (sulfate de fer hydraté).

Jaune.

M. A. Lacroix (t. 2 ; p. 500) indique la variété « Pastréite », à la mine de pyrite de Saint-Félix-de-Pallières, avec de la calamine, de l'anglésite et de la fibroferrite.

Phosphates

Dufrénite ($H^6 Fe^4 P O^{14}$).

P.S. = 3, 2 à 3, 4. – D = 3, 5 à 4.

En masses concrétionnées ou fibreuses d'un vert passant au jaune ou au brun..

M. G. Carrière me signale la présence probable de la *Delvauxine*, variété de Dufrénite, dans des échantillons de phosphorite de la Capelle et de Monticaud (Pouzillac).

Une analyse approfondie pourrait seule nous fixer à cet égard.

ZINC

Sulfures

Blende (Zn S).

P. S. = 3, 9 à 4, 2. – D = 3, 5 à 4. Syst. cubique.

Eclat adamantin ; couleur variant du brun au rouge, au noir, au jaune. Poussière jaune ou brune. Très cassante.

Au chalumeau, décrépite violemment et fond très difficilement sur les bords ; lentement soluble à chaud dans l'acide chlorhydrique.

Les gîtes de Blende ne sont pas rares dans le département et elle y est presque toujours accompagnée de galène et de pyrite.

La plupart des gisements contiennent des cristaux bruns, parfois rouges ou jaunes-miel et translucides. On en a trouvé de beaux échantillons dans les fissures d'un schiste *primitif*

blanc satiné près du hameau de Vernhes (Arrigas) où la blende compacte est exploitée ; - dans le grès *houiller*, en fonçant un puits sur la concession de pyrites de Paillères (Anduze) et à la faille des Ronziers, coupant les couches 2 et 3 de Rochebelle (Alais) (1) ; -- dans les dolomies *infraliasiques*, avec galène à Pradinas (Mialet) ; - dans une marne *liasique* noirâtre, à la Grande Vernissière (Durfort) où M. Scipion Pellet (Em. Dumas ; t. 2 ; p. 713) a trouvé des cristaux de blende fortement translucides et de belles dimensions, qui s'isolaient facilement de leur gangue.

M. Lacroix (t. 2 ; p. 586) en cite à l'Affenadou (Portes) avec la sidérose et (t. 2 ; p. 530) des cristaux rouges à faces très. courbes sur du quartz provenant de Saint-Martin près Alais, ainsi que le porte l'échantillon du Muséum. M. Domergue m'a dit aussi que la mine de Saint-Félix près Alais en fournissait de remarquables.

Quant à la blende compacte elle s'est trouvée en filons dans nombre de localités (1) :

Dans les schistes et les calcaires *primitifs*, à Beaumort Saint-Jean-du-Gard) (2) ; - à l'origine du ruisseau de la Glèpe (Montdardier) ; - au-dessus d'Arrigas, exploitée avec la smithsonite ; - dans le quartz, à la Valette, près Talayrac (Valleraugue).

Dans les grès *triasiques* : au vallon des Bons-Abris, à la Fabrègue (Saint-Jean-du-Gard) ; - à la Croix de Pallières (Anduze) ; - à Clarpon (Bessèges),

Dans les dolomies *infraliasiques* sur la rive droite de la Cèze, à Maisonneuve, près Perret (Robiac) ; - au sommet du Conroc (Bessèges) - à Clairac (Meyrannes) ; - avec galène, à Pradinas (Mialet) ; - à la Coste et à la Grande Vernissière - (Durfort), blende mielleuse exploitée ; - en filonnets au pont de Trèves ; - au mas d'Etzas (Saint-Félix-de-Pallières).

Dans les dolomies *bajociennes* : aux mines de Panissière (Rousson) ; - à la Boissière et à la Fournarié (Saint-Hippolyte-du-Fort) avec des minerais calaminaires.

Dans les calcaires et les dolomies du *Séquanien* : aux Malines (Saint-Laurent-le-Minier), blende brune grenue très ferrifère (19 % de fer), exploitée concurremment avec la smithsonite, la calamine; etc.

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 713 et passim.
(2) Ph. Mingaud. Explorations géologiques.

La blende des environs de Saint-Jean-du-Gard est généralement très *cadmifère* et pourrait peut-être même constituer à ce titre la variété SPIAUTÉRITE, décrite en 1862, par Breithaupt.

A côté de la Blende nous placerons le sulfure de cadmium naturel

Greenoockite (Cd S).

P. S. = 4,9 à 5. – D = 3 à 3, 5.

Syst. hexagonal. Donnant sur le charbon un enduit brun-rouge au feu réducteur du chalumeau ; soluble dans l'acide chlorhydrique.

Se présente généralement en enduits jaunes d'or, citron, orangés.

J'ai trouvé sur la blende, exploitée à Vernhes (Arrigas), dans des schistes *primitifs* blancs satinés, des enduits d'un beau jaune d'or répondant absolument au signalement de la greenoockite. Ils y sont peu abondants.

Volzine (2 Zn^2 S^3 + Zn^2 O^3).

Concrétionnée en petits mamelons testacés jaunâtres à éclat cireux ou vitreux.

M. A. Reynard (Bull. 1880 ; p. 117) cite de petits mamelons jaunâtres et blanchâtres de voltzine, accompagnant la blende et la smithsonite au sommet du Conroc (Bessèges), dans les dolomies de l'*Infralias*.

Carbonates

Smithsonite (Zn CO^3).

P. S. = 4, 3 à 4, 45. - D = 5. Syst. rhomboédrique.

Infusible au chalumeau ; facilement soluble avec effervescence dans l'acide chlorhydrique.

Couleur blanche, jaunâtre, grisâtre ; éclat vitreux.

Les mineurs confondent généralement sous le nom de calamine, le carbonate et le silicate de zinc. D'accord avec la plupart des minéralogistes français, nous réservons le nom de smithsonite au carbonate et attribuons celui de calamine au silicate.

C'est du reste la smithsonite qui donne lieu à la plupart des exploitations des gîtes calaminaires du Gard. . On en a trouvé de petits cristaux aciculaires dans le *trias* en creusant un puits de

mine dans la concession houillère de Cavaillac, (Molière) (1).

Le carbonate de zinc est exploité : Dans un calcaire *primitif* au-dessus du village d'Arrigas, presqu'au sommet de la montagne qui sépare ce village du hameau du Villaret et un peu plus bas avec la blende (Arrigas).

Il en existe(1) : des rognons dans les marne du *trias* avec le gypse à Blateiras (Générargues) ; - des filons avec la blende dans les grès de la Fabrègue et du vallon des Bons-Abris (Saint-Jean-du-Gard} ; - à Montaud (Cendras) avec galène et pyrite.

Dans les dolomies de l'*infralias*, elle accompagne la blende, à Clairac (Meyrannes) ; - au sommet du Conroc (Bessëges) ; au-dessus de la route de Bez au Vigan, près de Las Fons (Bez et Esparon) et dans beaucoup d'autres localités. Du reste on en découvre actuellement encore de nombreux gîtes, qui donnent lieu à des tentatives d'exploitations, généralement abandonnées au bout de quelques mois.

Dans les dolomies *bajociennes*, elle existe aux mines de Panissière, de la Croix-des-Gardies et de Font-du-Roure (Rousson) avec pyrite et limonite ; - à la Boissière et à la Fournarié (St-Hippolyte-du-Fort), avec blende.

Les calcaires et dolomies du *Séquanien* en présentent aux Malines (Saint-Laurent-le-Minier) un très important gisement exploité avec beaucoup de succès. Elle y est cariée, mamelonnée, terreuse, blanc de lait ou jaunâtre, quelquefois noire ou irisée.

Zinconise (H^4 Zn SO^{11}).

P. S. = 3, 25 à 3, 59. - D = 2 à 2, 5. Amorphe.

Blanc pur ou grisâtre ; en masses rognonneuses, stalagmitiques ou concrétionnées..

D'après M. Carrière (Com. verb.) elle se trouve aux Malines (Saint-Laurent-le-Minier) et dans toutes les exploitations de zinc. Elle y est produite par l'altération naturelle des minerais primitifs.

Sulfates

Goslarite (H^{14} Zn SO^{11}).

P. S. = 2 à 2,1. - D = 2 à 2, 5. Syst. rhombique.

Au chalumeau, fond en se boursouflant.

(1) Em. Dumas, t2 ; p. 714 et passim.

Blanc ou rougeâtre ; saveur stypique.

On la nomme aussi *Gallitzinite* et c'est sous-ce nom que M. Ph. Mingaud l'a fait figurer dans son *Tableau* des Espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard, malheureusement sans donner le gisement exact et aucun détail sur ce minéral.

Em.. Dumas (t. 2 ; p. 698) dit que ce sel ne s'est pas encore trouvé dans le Gard, où il existe cependant des amas assez importants de sulfure de zinc, dont la décomposition pourrait le produire. Nous attirons sur ce point l'attention des minéralogistes du département.

Silicates

Calamine (H^2 Zn^2 Si O^5).

P. S. = 3, 35 à 3, 5. -D = 5. Syst..rhombique.

Infusible au chalumeau, mais se gonfle ou décrépite avec un vif éclat. Soluble en gelée dans les acides.

Eclat vitreux ; incolore, grise, jaunâtre, brune, verte. Phosphorescente par le frottement.

M. Michel (B. S. M. t. XVIII, p. 213, 1890) l'a trouvée en petits cristaux très nets dans les fissures d'une blende brune grenue exploitée aux Malines (Saint-Laurent-le-Minier), dans les dolomies du *Séquanien* ; elle y est associée au gypse et au soufre en cristaux.

Em. Dumas (t. 2 ; p. 814) l'a rencontrée, avec la smithsonite et le gypse, dans les marnes *triasiques* de Blateiras (Générargues), sous forme de rognons.

M. Lacroix (t. 2 ; p. 500) l'indique avec des sulfates de fer hydratés dans la mine de pyrite de Saint-Félix-de-Pallières, dans les dolomies *infraliasigues*. Elle y est concrétionnée, ainsi qu'à la concession de la Croix-de-Pallières (Thoiras).

Du reste, elle accompagne presque partout, la smithsonite, en petite quantité, il est vrai, et ne s'en distingue guère par son aspect extérieur ; l'analyse seule peut la faire reconnaître.

Ces deux minéraux réunis constituent la calamine des mineurs qui les exploitent conjointement.

ÉTAIN

Oxydes

Cassitérite (Sn O^2).

P. S. = 6, 96. - D = 6 à 7. Syst. quadratique.

Infusible au chalumeau ; insoluble dans les acides. Couleur variant du brun-clair au noir.

Elle se trouve dans les pegmatites avec fluorine,, émeraude, topaze, etc.

M. Ph. Mingaud (*Explorations géologiques, 1863* ; p. 9) annonçait que, non loin de la propriété Théron, en se dirigeant vers Mayllet, il avait trouvé des fragments de ce minéral roulés par les eaux et détachés sans doute d'un filon qui descend de la Grosille (Saint-Jean-du-Gard), en se dirigeant vers Sainte-Croix-de-Caderle. Il ajoute qu'il n'a pu rechercher par la suite le gisement exact de cette précieuse matière.

Il y a eu confusion avec la blende que M. Ph. Mingaud a pris pour de la cassitérite ; le Musée de Nimes à qui ce géologue avait donné en 1858 sa collection de minerais, ne renferme aucun spécimen d'oxyde d'étain et M. Domergue, contrôleur des mines à Alais, vient de m'apprendre qu'il avait retrouvé, après M. Ph. Mingaud, ce gisement qui n'était autre qu'un filon de blende qu'il a reconnu.

PLOMB

Sulfures

Galène (Pb S).

P. S. = 7, 4 à 7, 6. - D = 2,5 à 2,75. Syst. cubique.

Sur le charbon fond en bouillonnant ; partiellement soluble dans l'acide azotique.

C'est avec la limonite, le minerai le plus répandu dans le Gard ; ses gisements sont très nombreux et ont presque tous donné lieu a des commencements d'exploitations, qui, pour la plupart du reste, n'ont pas abouti et sont abandonnées.

Les cristaux sont assez fréquents dans les cavités du quartz ou de la barytine, substances qui forment généralement la gangue des filons. D'après M. Lacroix (t. 2 ; p. 484 et 586), les filons de

Rouveguère en Mercoirols (Saint-Florent), près Alais, ont donné les plus beaux cristaux français de galène, des octaèdres de 4 centimètres de diamètre, et le gisement de l'Affenadou (Portes) en a fourni de superbes, ainsi que celui de la Mouline (Saint-Sauveur-des-Pourcils).

La galène commune, à grandes ou petites facettes, quelquefois grenue, existe (1) : Dans les schistes ou calcaires *primitifs*, au Pontet, près du Pont-d'Hérault (Saint-André-de-Majencoules) ; - à la Valette, près Talairac et dans le ravin regardant Camprieu, au-dessous de la Sarayrède (Valleraugue) ; - au vallat de Glanette, au-dessus de Toumeirolles (Saint-Julien-de-la-Nef) ; - au Trescols et à Delmas (Saint-Bresson) ; - à la Blaquière et à la Mathe (Saint-Laurent-le-Minier) ; - à la Guierle (Saint-Marcel-de-Fons-Foulhouze), à grain très fin ; - à Beaumort, au Barthassié, à Falguières près du ruisseau et au dessus du Mas de Malbos (Saint-Jean-du-Gard) ; -sur la droite du vallat de Bedous, au-dessous de Fraissinet (le Vigan) ; - à Monsoulès (Mars) ; - dans le ruisseau près de Crenze (Montdardier), à grandes facettes ; - au nord et près de Saint-Roman-de-Codières ; - à Arrigas, avec blende et chalcopyrite ; - aux Combelles et à la Mouline (Saint-Sauveur-des-Pourcils), anciennes exploitations très importantes ; à Liquemaille (Mâlons) ; - au Rédàrès (Génolhac).

Dans le *granite* : Au nord et à côté de la maison Laune, près l'Olivier (Anduze), près d'un filon de fraidronite ; - dans un ravin au quartier de Gournier, sur la rive droite de l'Homol, près la ferme de Finoune (Génolhac) ; - au-dessus de l'église du Chambon et dans le vallat de Simonet, près le Martinet-Neuf (le Chambon) ; - à la colline de Cabrières, près le Mayllet, et à l'Asparès, aux Pomarèdes, la Forêt (Saint-Jean-du-Gard) ; - à l'est et près de Sainte-Croix-de-Caderle ; - à Peyre-Plantade (Mandagout).

Dans les grès *houillers* : à l'Affenadou (Portes) avec la sidérose.

Dans les poudingues du *trias* : près du Rocan, au N.-E. de Générargues ; - à Carnoulès, à Drulhes et à un kilomètre au-dessous du château ruiné d'Aiguefeuille, dans le lit de l'Amous (Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille) ; - au quartier de Malbuisson, près le Mas Dieu (Laval) ; - à la Maline et à la Ma1aigue (St-Jean-du-Gard) ; - entre la Grande et la Petite Paillères (Thoiras) ; - à Montaud ,(Cendras) avec pyrite et smithsonite.

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 711 et passim.

Dans les dolomies *infraliasiques* : Au Pradinas (Mialet) avec de la chalcopyrite ; - à la Coste et à la Grande Vernissière (Durfort), à grandes facettes, avec blende, calcite et fluorine ; - à Saint-Félix-des-Paillères, avec calamine et pyrite.

Dans les calcaires du *lias* : Au sud de Montjardin (Lanuéjols) ; - sous le Cailus (Monoblet) ; - à la Roque (Saint-Julien-de Valgal-gues).

Dans les dolomies *bajociennes* : A la Gardies, Font-du-Roure , (Rousson), avec pyrite et smithsonite ; - à la Boissière et à la Fournarié (Saint-Hippolyte-du-Fort), avec smithsonite et blende.

Dans les calcaires et dolomies du *séquanien* : Aux Malines (Saint-Laurent-le-Minier) avec smithsonite et blende.

La galène de la plupart de ces gisements est argentifère.

Boulangérite ($Pb^3 Sb^2 S^6$).

P. S. = 5,8 à 6. - D = 3.

Amorphe. Au chalumeau, fond facilement ; attaquée par l'acide azotique.

Gris-bleuâtre assez clair ; masses fibro-compactes.

Leymerie (Minéralogie ; t. 2 ; p. 292) dit qu'elle est abondante aux Molières (Gard) (1), où elle a été trouvée pour la première fois en France et dédiée à l'ingénieur Boulanger.

Je ne sais à quelle époque remonte sa découverte, mais je n'ai pu retrouver la trace de ces échantillons ni dans la collection Lioüre, ni dans celles de MM. Ad. Jeanjean et Sc. Pellet ; le Musée de Nimes et le Muséum d'Histoire naturelle de Paris n'en possèdent pas. Aucun habitant du pays n'a pu me donner là-dessus le moindre renseignement..

Peut être même n'a-t-elle pas été trouvée dans la commune de Molières où il n'y a que du terrain houiller, du trias, du lias et du jurassique moyen et supérieur. Leymerie dit qu'elle est toujours accompagnée de quartz, de stibine et de pyrite. Or, la stibine n'a jusqu'ici été rencontrée dans le Gard qu'au milieu des terrains primitifs.

Il existe dans le département plusieurs hameaux appelés les Molières, qui pourraient répondre à cette condition. L’un est dans la commune de Valleraugue ; l'autre, dans celle de Saint-Laurent-le-Minier.

Ce dernier me paraît plus propice à l'existence de ce genre

de minerai ; la commune a fourni des substances très variées : galène, stibine, etc. Le croisement de filons contenant ces deux minéraux a pu produire la Boulangérite. C'est ainsi du reste qu'on 1a trouve dans la Haute-Loire qui en renferme plusieurs gisements, tous situés au point de contact d'un filon de galène et d'un filon de stibine.

Cependant, d'après un renseignement que m'a fourni M. Domergue, dans les archives du services des mines à Alais, il est fait mention de filons contenant de l'antimoine sulfuré (peut être de la Boulangérite), situés au pied de 1a Tessonne, aux environs de Las Fons (Bez et Esparon), localité sise non loin de Molières. Cette question reste encore à élucider.

Bournonite (Cu Pb Sb) S^3.

P. S. = 5, 7 à 5, 87. – D = 2, 5 à 3. Syst. rhombique.

Facilement fusible au chalumeau ; soluble à chaud dans l'acide azotique.

Gris d'acier ; éclat métallique ; fragile.

Assez fréquente dans le Gard (1), où elle accompagne généralement la stibine et la galène. M. Lacroix (t. 2 p. 586 et 703) en cite des cristaux dans les gîsements de l'Affenadou (Portes) et de Cendras.

On la trouve (2) : Dans les schistes *primitifs* ; à Loubemore (St-Paul-la-Coste) ; - à Fraissinet (Bordezac) avec stibine ; à Courcoulouses (St-Florent) ; - à Trescols, à Delmas, au Ségalat, lieu dit, « les mines de Lacan » (St-Bresson) ;- au Nord et près de Mâlons, avec galène ; -à Falguières (St-Jean-du-Gard) avec galène.

Le terrain *houiller* en a donné quelquefois : à Palmesalades et à l'Affenadou (Portes) avec la sidérose ; - à Mercoirol (St Florent) et à Cendras.

Oxydes

Minium (Pb^3 O^4).

P. S. = 4, 6. – D = D 2 à 3. Amorphe.

Au chalumeau devient jaune et fond facilement.

Rouge-aurore ; pulvérulent ou en enduits, sur la galène.

(1) V. Analyses.

(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 712 et passim.

M. Ph. Mingaud, dans son *Tableau*, le cite, sans aucun détail, aux environs de Saint-Jean-du-Gard. Je n'en ai pas trouvé de trace dans la collection de ce géologue, donnée par lui au Musée de Nîmes.

Bleiniérite ($H^8 Pb^3 Sb^2 O^{12}$).
P. S. = 3, 9 à 4, 7. - D = 4. Amorphe.
Au chalumeau, fond facilement.
D'après M. Lacroix (t. 2 ; p. 696), il en existe en enduits jaunes sur la boulangérite de Molières. C'est un produit d'altération de ce minéral..
Je ferai pour lui les mêmes réflexions que pour la boulangérite.(Voit ce mot).

Carbonates

Cérusite ($Pb C O^3$).
P . S. = 6, 5. - D = 3, 5. Syst. rhombique.
Au chalumeau, décrépite violemment ; soluble avec effervescence dans l'acide azotique étendu d'eau.
Eclat adamantin ou résineux ; incolore, blanche ou jaunâtre. Poussière blanche.
Elle se présente généralement à la partie supérieure des filons, en cristaux, masses compactes ou concrétions, provenant de l'altération de la galène.
Dans le Gard, elle existe (1) : dans le terrain *primitif*, en concrétions à Rédarès (Génolhac) ; - de superbes cristaux ont été trouvés autrefois dans les mines de St-Sauveur-des-Pourcils. - Je l'ai découverte en baguettes nacrées dans les fissures d'un calcaire métamorphique, dans des recherches de smithsonite, au sommet de la montagne qui sépare Arrigas du Villaret (Arrigas) ; -dans un schiste séríciteux blanc près du hameau de Vernhes (Arrigas), avec blende.
Les grès *triasiques* en ont donné des cristaux à la Croix-des-Pallières (Thoiras) ; - à Carnoulès, (St-Sébastien-d'Aigrefeuille) avec galène.
Dans les dolomies de l'*Infralias* : aux mines de la Grande Vernissière (Durfort) et de Ferrières (St-Félix-des-Pallières) en superbes échantillons.
Dans les calcaires du *Lias*, dans le filon de Laroque (St-Julien-de-Valgalgues) avec la pyrite et la galène.

A l'exploitation des Malines, on recueille, dans les poches des dolomies *séquaniennes*, des terres plombeuses, renfermant du fer hydroxydé, de la galène, et des cristaux isolés de cérusite. La collection Domergue, à Alais, en contient de très beaux implantés sur la calamine et provenant du même gisement.

Enfin M. Ph. Mingaud dans son *Tableau* l'indique aux environs de Saint-Jean-du-Gard, probablement dans les nombreux filons de galène et barytine qui sillonnent ces parages.

Sulfates

Anglésite ($Pb\ S^4\ O$).

P. S. = 6, 29 à 6, 35 - D = 3. Syst. rhombique.

Sur le charbon, décrépite et fond. Soluble dans un excès d'acide azotique étendu. Eclat très vif, presqu'adamantin, blanc ou incolore.

Em. Dumas (t. 2 ; p. 713) en indique une variété terreuse entourant des noyaux de galène à grain très fin, à la Croix-des Pallières (Thoiras) dans les grès triasiques.

L'anglésite compacte et quelquefois en petits cristaux gît, d'après M. Lacroix (t. 2 ; p. 500) dans une argile jaune avec pastréite, fibroferrite, à Saint-Félix-des-Pallières, dans l'infralias et la galène de ce gîte en contient parfois dais ses cavités.

M. Michel (B S. M. t. XIII p. 213,, 1890) en a trouvé dans les cavités d'une blende brune grenue, exploitée aux Malines, dans les dolomies du Séquanien. Elle y est associée au soufre et au gypse.

M Ph. Mingaud la cite dans son *Tableau des Espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard*.

Pyromorphite ($Pb^5\ P^3\ O^{13}\ Cl$).

P. S. = 6,5 à 7. – D = 3, 5 à 4. Syst. hexagonal.

Sur le charbon, fond facilement ; soluble dans l'acide azotique.

Eclat résineux ou adamantin.; couleur verte ou brune. Poussière jaunâtre.

Elle existe toujours comme la cérusite à la partie supérieure des filons plombifères. On l'a signalée dans le Gard(1) en belles aigrettes au Rédarès (Génolhac) dans un filon de galène, au contact du terrain primitif et du granite ; - dans les mines du Mas Dieu (Laval), anciennement exploitées dans le Trias.

Elle fait partie du Tableau de M. Ph. Mingaud.

Plombgomme ($Pb^3 P^2 O^8 + 6 (Al^2 O^3, 3 H^2 O)$).

P. S. = 4 à 6, 4. D = 4 à 5. Amorphe.

Au chalumeau, décrépite et se gonfle sans fondre tout à fait. Couleur jaune, brune ou verdâtre ; éclat résineux.

En masses globulaires ou botryoïdes, à aspect gommeux. D'après Em. Dumas (t. 2 : p. 713), ce minéral aurait été trouvé sur une blende brune exploitée à la mine de la Coste (Durfort).

Arséniates

Mimétèse ($Pb^5 As^3 O^{12} Cl$).

P. S. = 7, 18 à 7, 28. -D = 3, 5 à 4. Syst.hexagonal.

Soluble dans l'acide azotique.

Se présente généralement sous la forme de petits barils d'un jaune clair, orangé ou brun, à éclat résineux.

D'après Em. Dumas (t., 2. ; p. 713) M. Sc. Pellet en a trouvé des houppes jaune-serin dans le filon du Rédarès (Génolhac), au contact des schistes et du granite.

M. Ph. Mingaud l'indique dans son *Tableau* aux environs de Saint-Jean-du-Gard.

CUIVRE

Sulfures

Chalcosine ($Cu^2 S$)

P. S. = 3,5à,5,8. - D = 2, 5 a 3. Syst. rhombique.

En esquilles minces, fond à la bougie en colorant la flamme en bleu ; soluble en vert dans l'acide azotique.

Noir-bleuâtre ; en masses se laissant couper au couteau.

Cette espèce est rare dans le département. Em. Dumas(t. 2 ; p. 719) l'indique dans les grés triasiques : au-dessous

(1) E. Dumas, t. 2 ; p. 713.

de 1a Parade {Générargues) avec quartz et barytine ; - dans les mines de Notre-Dame-de-Laval (Laval) avec cuivre carbonaté.

Covelline (Cu S).

P. S. = 4, 6. – D = 1, 5,à 2. Syst. hexagonal.

Réaction de la Chalcosine ; en petites lamelles, bleu foncé, qui ne se sont guère trouvées jusqu'ici que dans les fumerolles du Vésuve et dans de rares gisements métallifères.

M. Ph. Mingaud, l'indique, dans son *Tableau*, comme existant aux environs de St-Jean-du-Gard.

Il doit y avoir confusion avec la Chalcosine, qui est plus commune, lui ressemble beaucoup et a été signalée dans le département par Em. Dumas.

Chalcopyrite (Cu Fe S^2)

P.S. = 4,1 a 4, 3. – D = 3,5 à 4. Syst. quadratique.

Sur le charbon, fusible en donnant des étincelles.

Vif éclat métallique ; couleur jaune d'or foncé, se distinguant par ses tons chauds et sa moindre dureté de la pyrite de fer. Irisations fréquentes. Poussière noir-verdâtre.

C'est le minerai de cuivre le plus fréquent dans le Gard (1), où il se présente généralement en masses compactes. M. Philippe Mingaud avait commencé il y a une cinquantaine d'années l'exploitation des gîtes cuivreux de Caderle et du mont Brion, concurremment avec les gîtes de fer, de plomb argentifère et minerais connexes de la région de Saint-Jean-du-Gard jusqu'à Saint-André-de-Valborgne.

Les schistes *primitifs* en contiennent des filons plus ou moins puissants : sur la route d'Aulas, à Roquerouge (Avèze) ; - au-dessus d'Arrigas, où elle est exploitée et accompagnée d'azurite, malachite, chrysocolle et érubescite et près du Villaret, dans une galerie, percée sur le bord de la Vis (Arrigas). Le premier de ces gîtes m'a donné des spécimens superbes de chalcopyrite, panachée de bleu, de violet, rouge, etc. ; - sur le bord de l'Albaigne, un peu au-dessus d'Aumessas ; - à la Valmy-Haute (Saumane) (2) avec la sidérose ; - au-dessus de la Mouline, prés du Castanet-des-Combelles {Saint-Sauveur-des-Pourcils) (3) ; ce gîsement a donné lieu à une importante exploitation aujourd'hui abandonnée (2) ; - à la Valette, près Talayrac (Valleraugue) avec quartz et galène (2) ; -

(1) Em. Dumas et Ph. Mingaud, passim.
(2) Em. Dumas., t. 2 ; p. 718 et passim.
(3) V. Analyses.

à la Rouviérette et à Cléni (Saint-André-de-Majencoule) (1) ; - aux Combes, près de la Vis (Saint-Laurent-le-Minier) ; - à Crenze (Montdardier), avec galène.

Dans le *granite* ou le *leptynite* subordonné : à la grande déchirure de Malpas et sur le flanc nord, à mi-côte du mont Bryon (Saint-Jean-du-Gard) ; au Bousquet (Sainte-Crox-de-Caderle) ; - à la Clédette et à la Fabreguette (Lasalle) avec quartz ; - à Saint-Martial.

Dans le terrain *houiller* : dans un filon de quartz qui traverse les grés, au Martinet (Saint-Florent) avec cuivre gris ; - à l'Affenadou (Portes) avec la sidérose.

Dans le grés *triasique* : aux mines abandonnées du Mas Dieu (Laval).

Dans les dolomies *infraliasiques* de Pradinas (Mialet) accompagnant la galène.

Erubescite ($Cu^6 Fe^2 S^6$)

P. S. = 4, 9 à 5, 1. - D = 3. Syst. cubique.

Sur le charbon, noircit au chalumeau et rougit par le refroidissement ; fusible. Autres réactions de la Chalcopyrite.

Remarquable par sa couleur panachée, intermédiaire entre le rouge de cuivre et le brun-tombac, aux nuances irisées de bleu et de violet, très vives. C'est le *cuivre panaché,* et la *philippsite* des anciens auteurs.

J'ai constaté son existence en belles masses irisées, dans le terrain *primitif,* au-dessus d'Arrigas où elle est exploitée concurremment avec la chalcopyrite ; elle est associée fréquemment avec le chrysocolle. - Je l'ai trouvée également dans les schistes, parmi les déblais d'une galerie de recherche sur le bord de la Vis, au-dessous du Villaret (Arrigas).

D'après M. Ph. Mingaud (*Explorations géologiques,* 1863 ; p. 16), il en existe un filon au mas de la Parade (Générargue), avec galène, dans les grès du *trias*.

Panabase ($Cu^8 Fe^4 Sb S^7$).

P. S. = 4. 36 à 5, 36. – D = 3 à 4. Syst. cubique.

Sur le charbon, elle fond en donnant la fumée et les enduits de l'antimoine.

Appelé aussi *Tétraédite* et *Cuivre gris antimonial.*

Gris métallique, variant du gris d'acier au noir de fer. Poussière noire.

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 718.

On en a signalé dans, le Gard (1) quelques gîsements, mais ils sont, généralement de peu d' importance et inexploitables.

Dans le calcaire *métamorphique* : sur la rive gauche du ruisseau de la Glèpe et sur le chemin de la Sanguinède, vis-à-vis des Flaissières (Montdardier). La Compagnie des mines de la Vieille-Montagne a commencé, il y a très peu de temps, l'exploitation de ce gîsement qui donne de belles espérances. La vitrine de cette Compagnie à l'Exposition universelle (Mines et Métallurgie, à l'étage) en contenait de superbes spécimens cristallisés ; il y en a encore au Mas de Granier et à Fontbouillens (Pommiers).

Dans les schistes *primitifs* : à Trescols (Saint-Bresson) avec galène ; - au quartier de Ségalat, dit les mines de Lacan (Saint-Julien-de-la-Nef), avec barytine ; la panabase y est argentifère.

Dans les grès *houillers* : à l'Affenadou (Portes) avec la sidérose. M. Lacroix (t. 2 p. 586) cite des cristaux de ce gisement ; - au Martinet (Saint-Florent), avec chalcopyrite.

Dans le *trias* : aux mines abandonnées du Mas Dieu (Laval).

Dans la dolomie *infraliasique* : à Saint-Félix-des-Paillères, en beaux cristaux, décrits par M. Lacroix (t. 2 ; p. 726).

Le *Tableau* de M. Ph. Mingaud en fait mention aux environs de Saint-Jean-du-Gard.

Tennantite ($Cu^8 Fe^4 As^2 S^7$)

P. S. = 4,4 à 4,9. - D = 3, 5 à 4. Syst. cubique. Au chalumeau, fond avec une odeur arsenicale.

Couleur de la Panabase mais plus clair ; poussière gris-rougeàtre, quelquefois rouge de cuivre.

Appelé aussi *Cuivre gris arsenical*.

Beaucoup plus rare que la Panabase ; Em. Dumas (t.2 p. 719) l'a signalée cependant dans le Gard, au milieu de schistes talqueux, à Saint-Laurent-le-Minier et au rocher de Gandolphe (Pomiers). La collection Domergue, à Alais, contient de magnifiques cristaux provenant du premier de ces gîsements.

Le *Tableau* de M. Ph. Mingaud fait mention de ce minéral pour les environs de Saint-Jean-du-Gard où la tennantite est associée à la sidérose spathique de la mine de Capou et Tréglantiere (Saumane).

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 719 et passim.

Oxydes

Cuprite ($Cu^2 O$).

P. S. = 5, 7 à 6. - D = 3, 5 à 4. Syst. cubique. Cassure rougeâtre, à éclat métallique ; poussière rouge-brique.

Appelé aussi *Zigueline,* nom sous lequel M. Ph. Mingaud la porte dans son *Tableau des Espèces minérales des environs de Saint-Jean-du-Gard*.

Mélaconise ($Cu^2 O^2$).

P. S. = 5, 95 à 6 , 25. - D = 3. Syst. cubique.

Gris d'acier foncé ou noir.

Elle existerait aux environs de Saint-Jean-du-Gard d'après le *Tableau* de M. Ph. Mingaud.

Je rapporterais à la Mélaconise, avec doute toutefois, des enduits et de petites masses pulvérulentes noires qui se trouvent dans les cavités de la chalcopyrite irisée d'Arrigas.

Carbonates

Azurite ($H^2 Cu^3 C^2 O^8$).

P. S. = 3, 7 à 3, 8. - D = 3. Syst. monoclinique.

Au chalumeau, décrépite et noircit ; soluble avec effervescence dans les acides.

Éclat vitreux ; bleu d'azur ou de Prusse.

Dans le Gard, elle accompagne fréquemment les minerais de cuivre, surtout la chalcopyrite (Saint-Jean-du-Gard) et ne s'y présente guère qu'en enduits de peu d'épaisseur ou en mouches sur le quartz ou la barytine qui servent de gangue aux minerais. Voici les principaux gîsements :

Je l'ai trouvée, dans le calcaire *primitif*, au-dessus d’Arrigas, sur du quartz, avec chalcopyrite et érubescite.

Em. Dumas (t. 2 ; p. 719) l'indique, dans le même terrain, en fragments épars sur le chemin de la Sanguinède, vis-à-vis des Flaissières avec panabase et injectant les calcaires du trias, au Mas del Court (Montdardier). Les mines abandonnées de Laval en contiennent aussi, avec chalcopyrite, dans les grès *triasiques*.

Malachite ($H^2 Cu^2 CO^5$).
P.S. = 3, 7 à 4, 1 - D = 3. Syst. monoclinique.

Mêmes réactions que l'azurite.

Éclat vitreux ; vert-émeraude et diverses variétés de vert ; poussière vert de gris.

Elle est un accessoire constant des filons cuivreux, dont elle occupe généralement la partie supérieure et qu'elle mouchette un peu partout.

Celle des environs de Saint-Jean-du-Gard est fibreuse.

En indiquant les gisements de chalcopyrite, panabase, érubescite, etc., nous avons cité par cela même ceux de la malachite. Cependant elle est particulièrement abondante dans les localités suivantes : (1)

Dans les schistes et calcaires *primitifs* au Mas Ferrier (Chamborigaud), avec la barytine ; - à la Borie et à la GrossilIe (Saint-Jean-du-Gard) ; - sur la route d'Aulas, à Roquerouge (Avèze), avec chalcopyrite ; - au-dessus d'Arrigas. Dans cet intéressant gisement elle a été prise d'abord pour de l’arseniate de cuivre et se présente sur la chalcopyrite ou le chrysocolle en petits cristaux très nets, enduits rayonnés et mamelons fibreux d'une couleur vert foncé ; dans les ravins, derrière la gare d'Alzon ; - en montant de Roquedur, au Serre de l'Ouselette et sur la pente N.-E. de ce mont, près du sommet (Roquedur), avec barytine ; - à la Valette, près Talayrac (Valleraugue), sur quartz avec galène ; - à la Rouvierette et à Cléni (Saint-André-de-Majencoules), aux Combes, près de la Vis (Saint-Laurent-le-Minier) ; - à Crenze (Montdardier).

Dans *le granite* : au milieu de le grande déchirure de Malpas et sur le flanc nord du mont Bryon, à mi-côte (Saint-Jean-du- Gard) avec chalcopyrite ; - au-dessus de l'Elzière (Saint-Martial) ; - sur 1a route de Salindres, près la Clédette (Soudorgues) avec chalcopyrite. Dans ces trois derniers gisements, la malachite est fibro-soyeuse.

Dans le grès *houiller* : de Mercoirol-Haut (Saint-Florent) qui est pénétré de veinules de barytine renfermant des mouches de carbonate de cuivre vert.

Dans le *trias* : aux mines abandonnées du Mas-Dieu (Laval) ; - au Rocan (Générargues).

(1) Em. Dumas et Ph. Mingaud, passim.

Sulfates

Cyanose (H^{10} Cu SO^{3}).

P. S = 2, 2 à 2, 3. D = 2, 5. Syst. triclinique.

Soluble en. bleu dans l'eau ; saveur métallique désagréable.

Eclat vitreux, translucide. Bleu de ciel ou de Prusse. Poussière incolore.

Em. Dumas (t. 2 ; p. 693) dit l'avoir trouvée en incrustations sur les parois des anciennes galeries des mines de la Baume (Saint-Laurent-le-Minier) et en masses mamelonnées et stalactites dans une ancienne galerie creusée dans le calcaire rnétamorphique d'Arrigas.

J'ai visité très fréquemment ce dernier gîsement qui est dit « Mine Romaine ». J'y ai trouvé beaucoup de choses intéressantes, mais pas du tout la cyanose.

Les parois de cette galerie sont bien tapissées d'incrustations et de stalactites d'un beau bleu d'azur, mais c'est l'Aragonite fibreuse ou l'Allophane colorées en bleu que j'ai signalées. (Voir ces mots).

Em. Dumas a évidemment confondu la cyanose avec ces deux minéraux.

M. Ph. Mingaud l'indique dans son *Tableau,* aux environs de Saint-Jean-du-Gard.

Brochantite (H^{6} Cu^{4} SO^{10}).

P.S. = 3, 8 à 3, 9. – D = 3, 5 à 4. Syst. rhombique.

Insoluble dans l'eau, mais attaquable par les acides et soluble en vert dans l'ammoniaque.

Vert-émeraude ; poussière vert-clair.

J'ai découvert cette espèce intéressante dans la Mine romaine d'Arrigas. Elle s'y présente en stalactites de petites dimensions, en enduits et en croûtes cristallines d'un beau vert, tapissant les cavités et les fissures soit du chrysocolle, soit de l'allophane, qui se trouvent au milieu du calcaire *primitif*

Arséniates

Aphanèse (H^{14} Cu^{4} As^{2} O^{16})

P.S. = 3, 3 à 3, 4. - D = 3, 5 à 4. Syst. monoclinique.

Couleur vert poireau.

Dans le première de *mes Excursions géologiques autour d'Alzon* (Bull. 1889 ; p. 93), j'avais signalé de petits cristaux vert-foncé tapissant les cavités du chrysocolle et de la chalcopyrite, exploitée

à la galerie inférieure d'Arrigas ; ils paraissaient se rapporter à un arséniate de cuivre, l'aphanèse, dont ils avaient la couleur et la forme cristalline.

Après analyse et examen approfondi, M. A. Lacroix, professeur au Muséum de Paris, m'a écrit, qu'il s'agissait seulement d'une variété de malachite.

Silicates

ChrysocoI1e (H^4 Cu Si O^5).

P.S. = 2 à 2 , 3. – D = 2 à 3. Amorphe.

Noircit sans fondre au feu d'oxydation et rougit au feu de réduction ; attaquable par l'ammoniaque, avec résidu de silice.

Eclat résineux ; vert-bleuâtre, fragile.

Il se présente en masses concrétionnées ou compactes dans le calcaire *primitif* avec la chalcopyrite, à la Mine romaine et à toutes les galeries des mines d'Arrigas, en assez grande quantité pour être exploité coucuremment avec les autres minerais de cuivre (chalcopyrite, érubescite).

Je l'ai trouvé aussi, mais en plus petite quantité, dans une galerie de recherches abandonnée, près du village du Villaret (Arrigas), rive gauche de la Vis, avec aragonite bleue et érubescite.

M. Ph. Mingaud le cite dans son *Tableau*, aux environs de Saint-Jean-du-Gard, quartier des Olivettes, dans le ravin.

J’ai également trouvé la variété brune à aspect résineux, dite KÜPFERPECHERZ (mélange de limonite et de chysocolle) constamment associée à la variété vert-bleuâtre, dans les mines d'Arrigas.

MERCURE

Mercure natif (Hg).

P. S. = 13.5 à 13, 6.

Liquide, blanc d'étain.

Dans une communication faite en 1877, sous le titre de *Sur un nouveau gîte de Mercure coulant, signalé dans la vallée supérieure de l'Hérault*, (Bull. 1877 ; p.79), M. de Quatrefages l'a signalé au domaine du Cros, (Valleraugue). « On extrayait, dit-il, des racines de mûrier pourries et en rompant l'une d'elles, un flot de mercure en sortit. »

Ce gîsement dont il n'a plus été parlé depuis et dont il m'a été impossible, en me rendant sur les lieux, de retrouver la trace, devait être dans les schistes primitifs.

Cinabre (Hg S).
P. S. = 8 à 8, 2. - D = 2 à 2, 5. Syst. rhomboédrique.
Au chalumeau, se volatilise ; complètement soluble dans l'eau régale.
Cassure inégale; couleur rouge-cochenille. Poussière écarlate. Se laisse entamer au couteau.
On en a trouvé des traces dans les dolomies mfraliasiques de Paillères (Thoiras).

ARGENT

Argent (Ag).
P. S. = 10 à 11 - D = 2,5 à 3. Syst. cubique.
Il existe, à l'état de combinaison, dans la plupart des filons de galène.
On cite comme particulièrement riches en argent les minerais de plomb sulfuré : de la Croix-des-Paillères (Anduze) ; de Carnoulès (Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille) ; - de Montaud (Cendras) ; - des Combelles et de la Mouline (Saint-Sauveur-des-Pourcils) ; - des Pommarèdes, de Falguière, de Beaumort et de la Forêt (Saint-Jean-du-Gard).
Enfin Em. Dumas (t. 2 ; p. 719) dit que la Panabase du quartier de Ségalat, appelé les mines de Lacan (Saint-Julien-de-la-Nef) est particulièrement argentifère.

OR

Or natif (Au).
P. S. = 15 à 19, 4. - D = 2, 5 à 3. Syst. cubique. Au chalumeau, fond facilement ; attaquable seulement par l'eau régale.
Couleur jaune ; très malléable.
L'or se trouve dans le Gard à l'état de petits grains, de paillettes, au milieu des sables du Gardon d'Alais, de la rivière de Gagnières et de la Cèze.
D'après M. Lacroix (t. 2 ; p. 430) cette dernière rivière est surtout aurifère à Saint-Ambroix, près le château de Montalet,

non loin de Bessèges et de Lalle et près de Bordezac. Les paillettes y atteignent parfois le diamètre d'une lentille ; elles y sont associées à du zircon, de la magnétite et de l'ilménite en petits grains.

Leur recherche a donné lieu à une industrie autrefois assez prospère, aujourd'hui complètement abandonnée, celle des *Orpailleurs* qui à l'aide de sébilles en bois lavaient les sables de ces dernières rivières. Un essai de lavage en grand des sables du Gardon a été tenté en 1898 à Russan (Sainte-Anastasie) par une compagnie qui a abandonné l'exploitation après des dépenses importantes, les résultats n'étant pas suffisamment rémunérateurs.

C'est dans les couches les plus profondes des alluvions qui encombrent le lit du Gardon, que l'or était le plus abondant à l'état de paillettes d'un jaune très clair qu'un simple lavage à la sébille permet de réunir.

L'origine de ces paillettes roulées a fait l'objet de nom-breuses études de la part de divers géologues. Em. Dumas (t. 2; p. 88) dit qu'elles proviennent du conglomérat houiller de la montagne de Garengé, près les Drouillèdes (Peyremale). .

D'après M. G. Carrière, elles semblent provenir de la destruction des micaschistes où l'or serait inclus dans les petits filonnets de métaux sulfurés. M. le professeur Viala en aurait trouvé des traces dans les quartz des massifs primaires cévenols, mais on n'a, à notre connaissance, jamais recueilli de quartz aurifère où la présence du métal précieux fût discernable à l'oeil.

D'après Simonin (C. R. t. LXII, p. 1042, 1886), l'or natif existe dans le ciment argilo-schisteux du conglomérat houiller de Bordezac et non dans les débris de quartzite micacée qui constitue les blocs de ce conglomérat.

Je signalerai en terminant, d'après Stan. Meunier (la Nature, 6 juillet 1889), la découverte de pépites d'or faite dans la commune de Gravières (Ardèche), aux Avols. Cette localité n'est pas dans le Gard, mais elle en est tout proche, la commune de Gravières étant enclavée dans celle de Mâlons (Gard). L'une d'elle pesait 537 grammes et mesurait 94 millimètres de long, sur 50 de large et 8 d'épaisseur. Sa densité était de 16 et d'après M. Riche, elle comprenait 94 d'or, 1,8 d'argent et des traces de fer. Trois autres plus petites avaient été trouvées antérieurement dans cette même région, entièrement micaschisteuse.

PLATINE

Platine natif (Pt).

P. S. = 17 à 18. – D = 4,5 à 5.Syst. cubique.

Infusible au chalumeau ; insoluble, sinon dans l'acide azotique

Gris d'acier.

D'après Em. Dumas (t. 2 ; p. 720), il se trouve en grains, avec les paillettes d'or des alluvions de la Gagnières (Castillon-de-Gagnières), associés à l'ilménite, à la magnétite et au zircon.

Les orpailleurs de cette localité les désignent sous le nom d'*Or blanc*.

QUATRIEME GROUPE

COMBUSTIBLES MINÉRAUX

MINÉRAUX DU CARBONE

Graphite (C).

P. S. = 1, 9 à 1, 3. - D =0, 5 à 1. Syst. monoclinique.

Infusible au chalumeau ; inattaquable aux acides.

Très tendre, onctueux au toucher ; tachant le papier. Noir de fer, à éclat métalloïde. Poussière noire.

Assez fréquent dans le Gard (1), sous forme d'enduits ou de petites masses écailleuses, dans les schistes primitifs, qu'il colore fréquemment en noir : à Falguière (Saint-Jean-duGard) ; - la Bruyère (Arrigas) ; - l'Estréchure - au Vallat du Poujet, près la Mathe (Saint-Laurent-le-Minier) où il a fait l'objet de recherches ; - au Vallat des Fournels (Trèves) ; - au Poujol (Saint-Martin-de-Corconac).

Dans aucun de ces gisements, il n'est assez abondant et assez pur pour être exploité ; à peine pourrait-il être utilisé pour la fabrication des creusets ré fractaires.

Em. Dumas, (t. 2; p. 722 et passim).

CHARBONS FOSSILES

Anthracite (87 à 94 % de C ; - 2 à 4 de H ; -1 à 7 de cendres).

P. S. = 1,3 à 1,75. - D = 2 à 2,5. Amorphe.

Infusible ; brûle avec une flamme courte. Inattaquable par les acides et les essences.

Cassure conchoïdale ; éclat résineux, faiblement métalloïde ;

irisations fréquentes. Fragile ; rayure noire.

Peu commun dans le Gard, où cependant la houille existe en grande quantité.

Il a été trouvé en rognons et en couches minces, à l'Hôpital (Bordezac) ; - l'ilot d'Olympie (Saint-Paul-Lacoste) donne de véritable anthracite. Ces gisements sont dans le terrain *houiller*.

Il existe encore en feuillets, dans les schistes *antésiluriens*, à la côte d'Estelle (Arrigas) sur la route nationale, où je l'ai retrouvé en petite quantité.

Houille (78 à 92 % de C;- 4 à 5 d'H ; - 3 à 16 d'O).

P. S. = 1, 25 à 1, 35. - D - 2 à 2,5. Amorphe.

Brûle avec flamme, fumée et odeur bitumineuse.

Eclat vitreux ou résineux ; noire de velours, quelquefois brune ; rayure noire. Fragile.

Le département du Gard est un des principaux producteurs du charbon de terre.

Je ne m'étendrai pas longuement à ce sujet, car il dépend plutôt de la Géologie ou de la Technologie ; je renverrai pour ces études spéciales aux chapitres que leur a consacrés Em. Dumas dans sa *Statistique* (t. 2 ; p. 69 et t. 3 ; p. 37) en lui empruntant la classification des houilles du Gard et une partie des détails qui suivent.

Les bassins houillers du département contiennent à peu près toutes les variétés :

La houille *sèche* qui se rapproche un peu de l'anthracite, existe : à Pigère, Champclauson (la Grand'Combe) ; -- Comberedonde (Portes), etc.

La houille *grasse*, dite houille maréchale, se rencontre dans la plupart des mines du bassin d'Alais et du Vigan : le Devois (Portes) ; - la Levade (la (Grand'Combe) ; - Cavaillac (Molières), etc.

En outre la houille est souvent *irisée* et, dans cet état on la trouve dans de nombreuses couches du bassin d'Alais :

à Cendras ; - à Saint Jean- de-Valériscle ; - à Saint-Illide (Bessèges), etc.

Voici la liste des concessions houillères accordées dans le département du Gard

1. Saint-Jean-de-Valériscle.
2. Robiac et Meyrannes.
3. Rochebelle et Cendras.
4. La Grand'Combe.
5. Trescol et Plusor.
6. L'Affenadou.
7. La Levade et la Touche.
8. Champclauson.
9. Portes et Sénéchas.
10. Olympie.
1.1. Cessous et Trébian.
12. Trélys et Palmesalade.
13. Lalle.
14. Comberedonde.
15. Martinet-de-Gagnières.
16. Malataverne.
17. Bordezac
18. Salles-de- Gagnères.
19. La Tabernolle.
20. Montalet,
21. St Germain, près Alais.
22. Les Mages (St-Ambroix)
23. Cavaillac.
24. Soulanou.
25. St-Martin-de-Valgalgues.

Les géologues, qu'intéresse la question de la houille dans le Gard, pourront avoir des documents plus récents et plus complets, en étudiant le savant ouvrage qu'à fait paraître M. Grand'Eury et qui est intitulé : *Géologie et Paléontologie du bassin houiller du Gard*

Lignite (55 à 75 % de C ; - 2, 5 à 5 7, d'H ; - 17, 5 à 36 d'Az ou O).

P. S. = 0, 5 à 1, 25. D = 1 à 2. Amorphe.

Facilement inflammable ; odeur désagréable quand il brûle.

Cassure conchoïdale ou terreuse ; éclat cireux, terne. Noir de velours ou brun. Poussière brune.

Le Gard est relativement aussi riche en lignite qu'en houille. Si l'arrondissement d'Alais possède beaucoup de houillères, celui d'Uzès en revanche offre un grand nombre d'exploitation de lignite .

Dans le terrain *triasique,* on commence à en trouver quelques débris ou de petites veines, dans les grès : à Saint-Romans-de-Codières ; - à la montagne de Bois-Commun (Saint-Jean-du-Pin).

Les marnes et les calcaires du *lias* en donnent : à Fressac ; - Trèves; - à Aurières (Alzon); - à Monoblet.

(1) St•Etiene 1891. 1 vol. ill. de nombr. gr. avec atlas de cartes et planches.
(2) Em. Dumas, t. 2, ; p. 722 et passim.

Le *bathonien* en fournit des couches assez puissantes pour avoir donné lieu à des exploitations. Ce lignite, appellé aussi *Stipite*, est d'un noir brillant, très compact, fragile, à cassure légèrement conchoïdale. Il est ou a été exploité : à St Sulpice (Trèves) ; - aux Cornbelles (Causse-Bégon) ; - au Moulin-des Gardies, près du lit de la Dourbies (Revens) ; -- à Servilières (Lanuéjols).

Les marnes *oxfordiennes* en contiennent des fragments à Coutach (Sauves), prés de Fonsanche.

Mais les gisements les plus importants, qui ont donné lieu à des concessions exploitées régulièrement et avec profit, sont situés dans l'étage *turonien* (grès vert, d'Em. Dumas), Le lignite qu'on en extrait est de couleur brun-foncé, mat, friable et s'effleurissant à l'air. On le trouve surtout : à Aigaliers ; - au Mas Perrot (Saint - Pons-la-Calm) ; - au Tour (Montaren et Saint-Médier) ; -- le long de la Tave, prés Saint -Laurent-laVernède ; - aux Azoulières (Saint-Victor-des-Oules) ; - à Serviers ; - au Pin; - à Conneaux ; - à Orsan ; - à Goudargues ; - à Cornillon; - à Carsan ; - à St Paulet-de-Caisson ; - à St -Victor-la-Coste ; - au mont Bosquet (Gaujac) ; - au Mas de Carrières (Pougnadoresse) ; - à Saint-Christol (St-André-d'Olérargue) ; - à Massepas (Saint-Laurent la-Vernède) ; - à Font-d'Aroun (St-Marcel-de-Careiret) ; - à Montéze (Verfeuil); - à la Blâche (Pont-Saint-Esprit) ; - à Figon (Laudun).

L'éocène lacustre de l'arrondissement d'Alais en présente aussi quelques couches assez puissantes exploitées : à Célas (Mons) ; - à Monac (Bagard) ; - à Barjac ; à Avéjean (Saint-Jean-de-Maruéjols) ; - à Auzon (Allègre); - au Mazet de la Roquette (Vénéjean),

Les marnes *pliocènes* en présentent des traces : à la colline de Stat (Saint-Geniès-de-Comolas) ; - à 400 mètres à l'ouest de Saint-Maurice, au pied du Montcan (Saint-Laurent-des-Arbres) ; -au sud de Tavel.

Une variété de lignite, le *fusain,* noir, fibreux, très léger, friable, tâchant les doigts, existe à l'état accessoire avec le lignite proprement dit. On l'a signalé, dans les mines de SaintJulien de-Peyrolas, de Connaux et du Pin.

Dans le grès *triasique* sur la route d'Anduze à Saint-Jean-du-Gard, près du Pont-de-Salindres, il a même donné lieu à quelques recherches, absolument stériles du reste.

(1) C'est au lignite qu'appartient le singulier minéral è odeur de truffe, qu' Em. Dumas (t. 2 ; p. 431 a nommé TRUFFITE, il en existe des rognons**,**

Tourbe (51 à 67 de C ; - 5 à 10 d'H ; -18 à 30 d'O).

En brûlant, elle dégage une odeur âcre, tout à fait caractéristique.

C'est une sorte de terreau, compact à la base, fibreux en haut, de couleur brune.

Elle n'existe dans le département que dans les prairies basses et humides de la Baraque de Michel, près l'Espérou (Valleraugue) où elle n'est pas exploitée.

BITUMES

Naphte ($C^n H^{2n+2}$).

P. S.= 0,7 à 0,94.

Liquide plus ou moins visqueux, appelé aussi *Pétrole,* soluble dans l'éther et les essences.

Blanc jaunâtre ou jaune clair.

M. Melvil-Roux, dans son *Etude géologique du chemin de fer de Lézan à Anduze* (Bull. 1881; p. 47) dit, qu'il en a trouvé au centre de nodules amandiformes de 15 à 20 centimètres de diamètre, dans les marnes bitumineuses noires, à la partie supérieure du lias moyen, près de la tranchée de Malhiver (Anduze).

Malthe.

ou Pissasphalte, *Bitume glutineux,* toujours mou et gluant ; il ne se distingue du Naphte que par sa consistance.

Il découle d'une roche *néocomienne*, au Mas du Chat, près Auzon (Allègre) et les habitants lui attribuent une grande vertu curative

Elatérite (Cn H2n).

P. S. =0,90 à 1,23.

Fusible avec facilité ; à demi soluble dans l'éther.

Solide, mais de consistance molle; noir ou brun ; élastique.

allongés quelquefois de plus de 2 mètres, d'une matière compacte, grise, à structure fibreuse, répandant parla percussion une forte odeur caractéristique. Elle est associée a du lignite dans une couche de calcaire gris *turonien,* à la partie inférieure d'un escarpement au bord du Rhône et presqu'au niveau du fleuve, à 300 métres au nord de la Citadelle de Pont- Saint-Esprit. Cette substance a été découverte par M. Jules de Malbos et décrite par lui (B. S. G. F. septembre 1846 ; p. 3). (Voir *La Nature* 1892, 1er sem. p. 67. Dr Paul Raymond : *La Trufftte,* bois fossile à odeur de truffe.)

(2) Em. Dumas, t. 2 ; p. 721.

C'est le *caoutchouc fossile* des anciens minéralogistes.

D'après M. Sc. Pellet (in Em. Dumas, t. 2 ; p. 721), il se trouve en nodules isolés, disséminés dans le terrain â lignite qui constitue le mamelon situé au nord de Laudun.

Em. Dumas (t. 2 ; p. 721) dit aussi qu'il est fréquent en très petites masses dans la dernière loge de l'Ammonites cornucopiae, dans les marnes du *Toarcien,* à Fressac.

Asphalte.

P.S.=1,1 à 1,2.-D = 2.

Fond au-dessus de 100° et provient vraisemblablement de l'altération du pétrole. Noir ou brun.

Il est assez fréquent dans le Gard et a donné lieu à plusieurs concessions exploitées (1).

On l'a trouvé dans les marnes du *lias :* à Cassoubiès, au Bancal et au pic de Saint-Chamant (Monoblet) ; - à Gourdon (Saint-Julien-de-la-Nef) ; - au Fustier (Anduze) ; - à Générargues.

Dans le calcaire *néocomien :* dans les tranchées du chemin de fer au nord et derrière Milhaud, - à Connaux.

L'éocène lacustre en fournit les plus importants gisements aux Fumades (Allègre) ; - à Cauvas (Salindres) ; - à Servas; - à Mons ; - au Mas Moreau (Saint-Privat-des-Vieux) ; - à Saint-Jean-de-Maruéjols ; -- dans un gros amas d'argile réfractaire de 6 mètres d'épaisseur à Labaume (Serviers et Labaume).

RESINES FOSSILES

Rétinasphalte.

P. S. = 1, 05 à 1, 21). - D = 1 à 2.

Rouge, jaune ou brun jaunâtre. Eclat cireux ; en nodules arrondis à surface rugueuse dans le lignite. On l'avait pris autrefois pour du Succin.

D'après Em. Dumas (t. 2 ; p. 720), on le trouve très communément dans les lignites *crétacés* de l'arrondissement d'Uzès, en morceaux quelquefois gros comme un oeuf : à l'exploitation du Pin ; - à Carsan ; - à Mézérac (Saint-Paulet-de-Caisson) ; - à Connaux.

(1) Em. Dumas, t. 2 ; p. 721 et passim.

Sclérétinite.

P. S.= 1,13. – D = 3.

J'emprunte à Leymerie (*Minéralogie* ; t. 2 ; p. 399*)* les renseignements suivants sur ce minéral qui n'a été signalé, que d'après lui, par les minéralogistes du Gard.

Brûle avec une flamme fumeuse, en laissant un charbon difficilement combustible ; soluble dans l'alcool.

Eclat assez brillant; couleur brun-cannelle.

Elle provient des lignites piciformes des environs du Vigan, ou elle forme de petites gouttes noirâtres qui sont quelquefois soudées ensemble.

Em. Dumas dit qu'il n'a pu constater l'exactitude de cette indication. J'ajouterai qu'il en est de même pour moi qui n'en ai pu retrouver de traces ni dans les collections locales, ni dans les lignites du Larzac, aux environs de Trèves, que j'ai explorés très attentivement. On peut en conclure que si la sclérétinite a bien été trouvée dans les lignites piciformes des environs du Vigan, elle n'y a formé qu'un accident minéralogique.

ANALYSES

Pour compléter cet Essai de Minéralogie du département du Gard, j'ai cru utile de donner quelques analyses de minéraux ou minerais dont il est parlé dans cet ouvrage.

J'en ai emprunté quelques-unes à la «Statistique" d'E. Dumas, qui doit encore, malgré l'époque un peu ancienne de sa publication, ser-vir de base à tous les travaux que l'on pourrait faire sur la Géologie ou la Minéralogie de la région. Les autres proviennent du « Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles de Nimes », ou de la "Minéralogie de la France», de M. Lacroix ou de quelques autres publications analogues. Du reste, après chaque analyse, j'ai indiqué les sources où je l'ai puisée

1° Argile de la Capelle. - Analyse de M. Clément.

	Argile rosée		Argile blanche	
Silice	67,775		70,170	
Alumine	17,010		15,220	
Chaux	1,414	97,189	1,460	97,505
Oxyde ferrique	2,990		3,605	
Pertes	8,000		7,050	

(Em. Dumas. Statist. t. 3 ; p. 309).

2° *Terre de pipe* de Saint-Victor. - Analyse par Frémy

Alumine	21,10	
Peroxyde de fer	0,62	
Alcalis	0,28	100
Silice	70,70	
Eau et perte	7,30	

(Em. Dumas. Statist. t. 3 ; p. 329).

3° *Kaolinite* (Leverriérite). - Analyse par Termier.

Silice	46,79	
Alumine	34,47	99
Chaux	4,53	
Eau	13,21	

(A- M. t. XVII, p. 372. - 1890).

4° *Magnésite* de Salinelle

Anal. par Berthier			Anal. par Frémy		
Silice	51		Silice	54,40	
Magnésie....	19,8		Magnésie	21,70	
Alumine	4,4	100	Alumine	2,62	99,60
Eau	22,0		Eau	20,10	
Sable	2,8		Peroxyde de fer.	0,78	

(Lacr. t. 2 ; p. 457). (Em. Dumas. Statist. t. 2 ; p. 513).

5° *Calcaire primitif :* 1° de Mallet (Valleraugue) ; - 2° de Peyrefiche (Mandagout). - Analyse par Frémy

	1°		2°
Acide carbonique	44		43,26
Chaux	29,30		27
Magnésie	20,40		18,23
Alumine	4,50		4,67
Peroxyde de fer			
Silice	2,50		6,75
		Alcalis.	0,09
	100,70		100,00

(Em. Dumas. Statist. t. 2 ; p. 18 et 51).

6° *Dolomie :* 1° primitive de Pomiers ; - 2° infraliasique de Mialet. - Analyse de Frémy

	1°	2°
Acide carbonique	46,80	31,70
Chaux	31,80	18,21
Magnésie	21,70	15,70
Alumine	»	13,40
Peroxyde de fer	»	1,29
Silice	»	18,10
Eau	»	1,60
	100,30	100,00

(Em. Dumas. Statist. t. 2 ; p. 21et 180).

7° *Dolomie jurassique* de Figaret (St-Hippolyte). - Analyse de Dufrénoy.

Carbonate de chaux...	50,60	
» de magnésie	47,20	100
Résidu insoluble	1,60	
Perte et bitûme	0,60	

(Dufrénoy. Mém. pour servir à une descript. Géol. De la France ; t. 1 ; p. 223).

8° *Célestine* du Gard. - Analyse de ....

Sulfate de strontiane...	63,5	
» de chaux	22,1	
» de baryte	0,1	100
Peroxyde de fer hydraté	12,7	
Perte	1,6	

(Em. Dumas, Statist. t. 2; p.314).

9° *Phosphorites.* - Analyse de M. de Gasparin

	Acide phosphorique	Chaux	Sesquioxides	Total
Le Plantat (Quissac)	21,60	37,70	32,60	91,90
Tavel	21,90	35,20	29,10	86,20
Lirac	25,60	23,15	40,20	88,95
Saint-Maximin	25,30	30,90	34,60	90,80

(Lombard-Dumas. Bull. 1884, p. 74 et 76).

10° *Phosphorites* du Gault . - Anal. de M, de Gasparin

	Labruguière		Valbonne	
Acide phosphorique	19,80		11,80	
Chaux	25,13	89,48	21,10	82
Sesquioxydes	8,60		12,60	
Inattaquables	33,95		36,50	

Lombard-Dumas. Bull. 1884 ; p. 82)

11° *Magnétite* du Cap des Mourèzes de Vigan). – Analyse de C. Czykowski

Silice	24,13	
Alumine	7,82	
Chaux	7,34	99,13
Magnésie ,	1,22	
Oxyde ferrique	58,62	

Em. Dumas. Statist. t. 3 ; p. 17).

12° *O1igiste :* 1° des Drouillèdes ; - 2° de Pierrernorte ;
3° de Rousson

	1°	2°	3°
Péroxyde de fer	0,235	88,57	70,0200
Alumine	0,005	2,18	4,6000
Carbonate de chaux	0.007	»	2,9150
» de magnésie	0,008	»	»
Résidu sableux	0,6!68	7,28	20,5035
Eau	0,068	1,28	3,1000
Potasse	0,61	»	»
	0,994	100,00	101,1385

Anal.: (1) de Grüner (A. M. 4° série t. XIV ; p. 281) ; - (2) Delnaux ; - (3) Clément
(Em. Dumas, t. 2 ; p. 250 et 253).

13° *Limonite* : 1° du Travers (Bessèges) ; - 2° de Saint-Julien Alais); - 3° de St-Julien--de-Valgalgues ; - 4° de Vallabrix

	1°	2°	3°	4°
Peroxyde de fer	74,71	0.380	71,00	64,30
Manganèse	2,93	0,110	»	»
Silice	9.28	»	19,00	21,11
Alumine	1,28	0,380	3,00	3,95
Eau et perte	10,33	0,078	5,00	9,50
Magnésie	0,51	0,050	0,75	1,36
Chaux				
Soufre	0.96	»	»	0,18
	100,00	0,998	98,75	100,40

Analyses_: (1) de Leclerc : -(2) de Privat; - (3 et 4) Clément (in Em. Dumas. Statist, t. 2 ; p. 164, 257 ; - t. 3 ; p. 198 et 342

14° *Sidérose :* 1° de Besseges;-2° de la Valmy (Saumane) grillée

	1°	2°
Oxyde de fer	0,609	66,00
Argile sableux	0,231	21,59
Carbonate de magnésie...	0,012	1,00
» de chaux	0,005	1 16
Alumine	0,014	8,00
Eau et acide carbonique	0,119	»
Soufre	1,000	0,15
	1,000	97,90

Analyses de : (1°) Grüner (A.M. 4e série t. XVI p. 281) ; (2) M. Clément (Em. Durnas. Statist. t. 3 ; p. 18).

15° *Boulangérite* de Molières. - Analyse de Berthier.

Soufre	18,5	
Plomb	53,9	
Antimoine	25,5	100
Fer	1,2	
Cuivre	0,9	

(A. M. 1835 ; p. 575).

16° *Bournonite,* d'Alais. - Analyse de Dufrénoy.

Soufre	19,4	
Antimoine	29,4	100
Plomb	38,9	
Cuivre	12,3	

(A. M. 1836, t. x ; p. 371).

17° *Chalcopyrite :* 1° des Combelles (St-Sauveur) ; -- 2° de Saint Jean-du-Gard

1°		2°	
Cuivre	0,340	Silice	0,75
Fer	0,320	Cuivre (métal)	3,68
Soufre	0,308	Fer (métal)	31,78
Quartz	0,020	Arsenic et traces d'an-timoine	0,37
Pertes	9,013	Alumine	traces
		Soufre	32,28
		Acide carbonique	
		Chaux, magnésie	1,12
	1,000		99,98

Analyses de : (1) M. Manot (Em. Dumas. Stastist. T. 3 ; p. 23) ;
- 2° de Philippe Mingaud. (Comm. verb.)

18° *Houille* de Rochebelle (Alais). _ Analyse de M. Regnault

Cendres	1,40	
Charbon	76,60	100
Matières volatiles	22,80	

(A. M., 3° série ; t. XII ; p. 186).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Je n'ai pas la prétention de donner une Bibliographie générale et complète de tout ce qui a paru, ayant trait à la Minéralogie du Gard. Je me contenterai d'indiquer les ouvrages qui m'ont fourni d'utiles renseignements pour la rédaction de cet opuscule et ceux où les minéralogistes pourront trouver, sur les espèces que j'ai citées, et en particulier sur leurs gisements et leur exploitation, des détails circonstanciés qui ne pour raient rentrer dans le cadre de cet Essai.

La Bibliographie, dressée par Em. Dumas, dans le tome Ier de sa Statistique, devra être consultée pour tout ce qui est antérieur à 1875, date de l'apparition de cette oeuvre capitale. J'ajouterai seulement quelques ouvrages omis par son savant éditeur et la liste, par ordre alphabétique des noms d'auteurs, de ceux qui ont paru depuis.

Je tiens à remercier particulièrement ici M. Galien Mingaud, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Nîmes, qui a bien voulu réviser cet Index et m'aider de ses conseils.

Brun (P. de). - Excursions géologiques aux environs d'Alzon (Bull. 1899-1900).

Carrière (G.). - Prospectus de la Société des Phosphates de la Capelle (br. in-4°, photog.).

Depéret. - Sur les phosphates quaternaires de la région d'Uzès (C. R. Ac. Sc. 14 janvier 1895).

Donnadieu (L.). - Le calcaire lithographique de Montdardier (1862, 2 pl, 1 photog.).

Donnadieu (L.). - Esquisse géologique sur les environs de St-Ambroix (Bull. 1880, p. 138).

Fabre (G.). - Sur les schistes du Gévaudan et des Cévennes (B. S. G. F. 1877, 1. pl.),

Fabre (G.). - Coupe géologique de la Tessonne (B. s. G. F. 1889, 1 pl.).

Féminier. - Etude géologique du Rocan, près Anduze (Bull. 1879, p. 94).

Fontannes. - Les sables de la vallée de la Cèze (Lyon 1883).

Fuchs. – Etude de l'extrémité nord du bassin houillier du Gard (1873, in-4°, 50 p., 8 pl.)

Grand'Eury. - Géologie et paléontologique du bassin houiller du Gard (1890, St-Etienne, in-4°, 22 pl.).

Jeanjean Ad.). - Excursion d'un géologue à là Cadière (Gard) (Bull. 1890, p. 52).

Jeanjean (Ad.). - Excursion géologique à Durfort (Bull. 1891 p. 104).

Jeanjean (Ad.). - Excursion géologique aux environs d'Anduze (Bull. 1894, p. 99).

Jeanjean (Ad.). – Excursions géologiques et spéléologiques aux environs de Ganges (Hérault) (Bull. 1896, p. 121) ; (sur les mines des Malines et de St-Laurent-le-Minier.)

Jeanjean (Ad.). - Notice agronomique sur les phosphates de chaux du département du Gard.

Jeanjean (Ad.). - Excursion géologique de Quissac à Pompignan-(Gard). (Bull. 1891).

Lacroix (A.). - Minéralogie de la France et de ses Colonies (Paris, 1893-1902, en cours de publication). (Le plus savant et le plus consciencieux des ouvrages généraux sur cette science en France ; nombreux détails sur le Gard, passim).

Lan. - Description des gîtes métallifères de la Lozère et des Cévennes occidentales (A: M. 1863).

Leymerie (A.). - Cours de Minéralogie (Paris, 1867-68, 2 vol. in-8°) ; (Voir en particulier les mots : Boulangérite et Sclérétinite).

Leymerie (A.). - Le mercure coulant dans les Cévennes (1876, in-8°, 9 p.).

Lombard-Dumas. - Les phosphates de chaux du Gard (Bull. 1884, p. 73).

Magnon (A.). - Considérations géologiques sur les gîsesements de pyrite de fer des environs d'Alais (1870, in-8° br., pl.).

Malbos (J. de), - Sur la truffite du grés vert de Pont-St-Esprit (B. S. G. F. 1846).

Malinowki (J.). - Agenda minéralogique des Cévennes (Montpellier, 1872, in-8°, 70 p.).

Marsant. -Exploitation de la houille à Robiac et à Bessèges (1860, 67 p., 2 pl.).

Martins (Ch.). -- Sur la topographie géologique des environs d'Aiguesmortes (1874, 1 carte, 18 p.).

Melvil-Roux. - Esquisse géologique du chemin de fer de Lézan à Anduze (Bull. 1881, p. 40).

Michel. - Sur quelques minéraux des mines de zinc des Malines (B. S. M. t. XVII, p. 213, 1890).

Mingaud (Ph.). - Examen d'un minéral qui présente tous les caractères de l'allophane (Silicides), (Montpellier, 1844) ; (thèse

de pharmacie) ; (à la Beaumette, près de St-Jean-du- Gard).

Mingaud (Ph.). - Coup d'oeil sur les terrains des environs de St-Jean-du-Gard et les principaux gisements métallifères qu'on y rencontre (Paris 1863, in 8°, 36 p.).

Mingaud (Ph.). - Explorations géologiques aux environs de St-Jean-du-Gard (1882, Bordeaux, in-4°, 30 p.).

Mingaud (Ph.). - Sur les mines de la vallée du Gardon d'Anduze à St-Jean-du-Gard et St-André-de-Valborgne (Bordeaux, 1882, in-4°, 15 p.).

Mingaud (Ph.). - Tableau des espèces minérales des environs de St-Jean-du-Gard (Bull. 1889, p, 1).

Mingaud (Ph.). - Liste des variétés de quartz des environsde St-Jean-du-Gard (Bull. 1890, p. 66).

Mingaud (Galien). - Liste des minéraux trouvés aux mines de Sidérose de la Valmy (l'Estréchure) et de Capou-Tréglan-tières (Saumane) (Bull. Soc, 1900, p. XXXVII).

Parran. - Sur les niveaux de combustibles et bitumes du Gard (B. S. G. F. 1871).

Paulin (H.). - Etude géologique du Galeizon (Bull. 1878, p. 138).

Pellet (Sc.). - Eléments de minéralogie appliqués à l'art et à l'industrie (Bull. 1883-1884) ; (concerne le Gard).

Pellet (Sc). - Etude géologique de la montagne de Tessonne (Gard) Alais, 1875.

Picard (Th.). - De St-Hippolyte au Col de Rédarès, par la route départementale n° 9 (Bull. 1888, p. 73).

Picard (Th.). - Résumé descriptif de la géologie du Gard (Bull. 1889).

Picard (Th.). - Étude technologique sur les matériaux de construction du département du Gard (Alais, 1885, 228 p., 2 cartes.)

Pierredon (A.). - Sur quelques accidents minéralogiques du calcaire lacustre du Gard (Bull. 1880, p. 35).

Quatrefages (A. de). - Sur un nouveau gîte de mercure coulant, signalé dans la vallée supérieure de l'Hérault, près de Valleraugues (Bull. 1877, p. 79).

Reynaud (A.). - Esquisse de la situation géologique et minéralogique de Bessèges (Bull. 1880, p. 117).

Sarran (L. de). -- Excursion à la Grand'Combe et à Laval (Bull. 1879, p. 61).

Sarran (L. de). - Excursion géologique d'Anduze à Mialet et à

St-Jean-du-Gard (Bull. 1879, p, 160).

Sarrau (L. de). - Course géologique aux environs d'Alais (B. S. G. F. 1880, 1 pl.).

Sarran (L. de). - Description géologique des environs de Pont-St-Esprit (1887, 3 cartes).

Serres (M. de). - Des stipites du Larzac (B. S. G. F. 1858) (il s'agit des lignites bathoniens des environs de Trèves).

Simonin. - L'or dans les Cévennes (C. R.- Ac. Sc. t. LXII, p. 1042 ; 1886).

Ternier. - Sur la Leverriérite, variété de Kaolinite (B. S. M. t. XIII ; .p. 325, 1890).

Torcapel (A.). - Note sur la géologie de la ligne de Lunel au Vigan (B. s. g. f.. 1875).

Torcapel (A.). - L'urgonien du Languedoc (Montpellier 1882, 20 p.).

Et de nombreux articles et notes de MM. G. Mingaud, G. Carrière, G. Fabre, Domergue, de Sarran, etc., parus dans le Bulletin de la Société d'Etude des Sciences naturelles de Nîmes (1875-1901) et dans celui de la Société scientifique et littéraire d'Alais.

Pour avoir une idée plus complète des richesses minérales que recèle le sol du département du Gard, ,j'engagerai vivement les minéralogistes à visiter les collections suivantes dont quelques-unes sont très importantes :

Collection du Muséum d'Histoire naturelle de Nîmes (formée des collections Ph. Mingaud, Melvil-Roux et autres.)

Collection du Collège de l'Enseignement spécial à Alais (collect. d'Hombres - Firmas, etc.)

Collection de l'Ecole des Maîtres-Mineurs, à Alais.

Collection dEm. Dumas, à Sommières, chez M. Lombard-Dumas.

Collection de Sc. Pellet, à Nîmes.

Collection de G. Carrière, ingénieur, à Nîmes.

Collection de M. Domergue, contrôleur des mines, à Alais.

Collection Jeanjean, à St-Hippolyte-du-Fort.

Collection de l'auteur, à Riom (Puy-de-Dôme)

Collection Georges Fabre, conservateur des forêts, à Nîmes.

Collection Torcapel, ingénieur de la Compag. P.-L.-M., en retraite, à Avignon.

Collection Théodore Picard, conducteur principal des Ponts-et-Chaussées, en retraite, à Nîmes.

Collection Lioure, chez M. Faucher, à Levesque, près Sauve.

TABLE ALPHABÉTIQUE

Des noms de lieux cités au cours de l'Ouvrage

C

D

E

F

G

N

S

T

U

V

TABLE ALPHABÉTIQUE

Des Minéraux décrits ou cités au cours de l'Ouvrage

TABLE DES MATIÈRES

contenues dans l'**Essai de Minéralogie** du département du Gard

IMPRIMÉ PAR

L'Association Coopérative des Ouvriers de l'Imprimerie LA LABORIEUS

Rue Godin, 7 — NIMES

—

Médaille de Bronze Exp. Un. Paris 1900